

Academia Arena

Academia Arena

Marsland Press
PO Box 180432
Richmond Hill, New York 11418, USA

Websites:
<http://www.sciencepub.net/academia>
<http://www.sciencepub.net>

Emails:
aarena@gmail.com
editor@sciencepub.net

Phone: (347) 321-7172

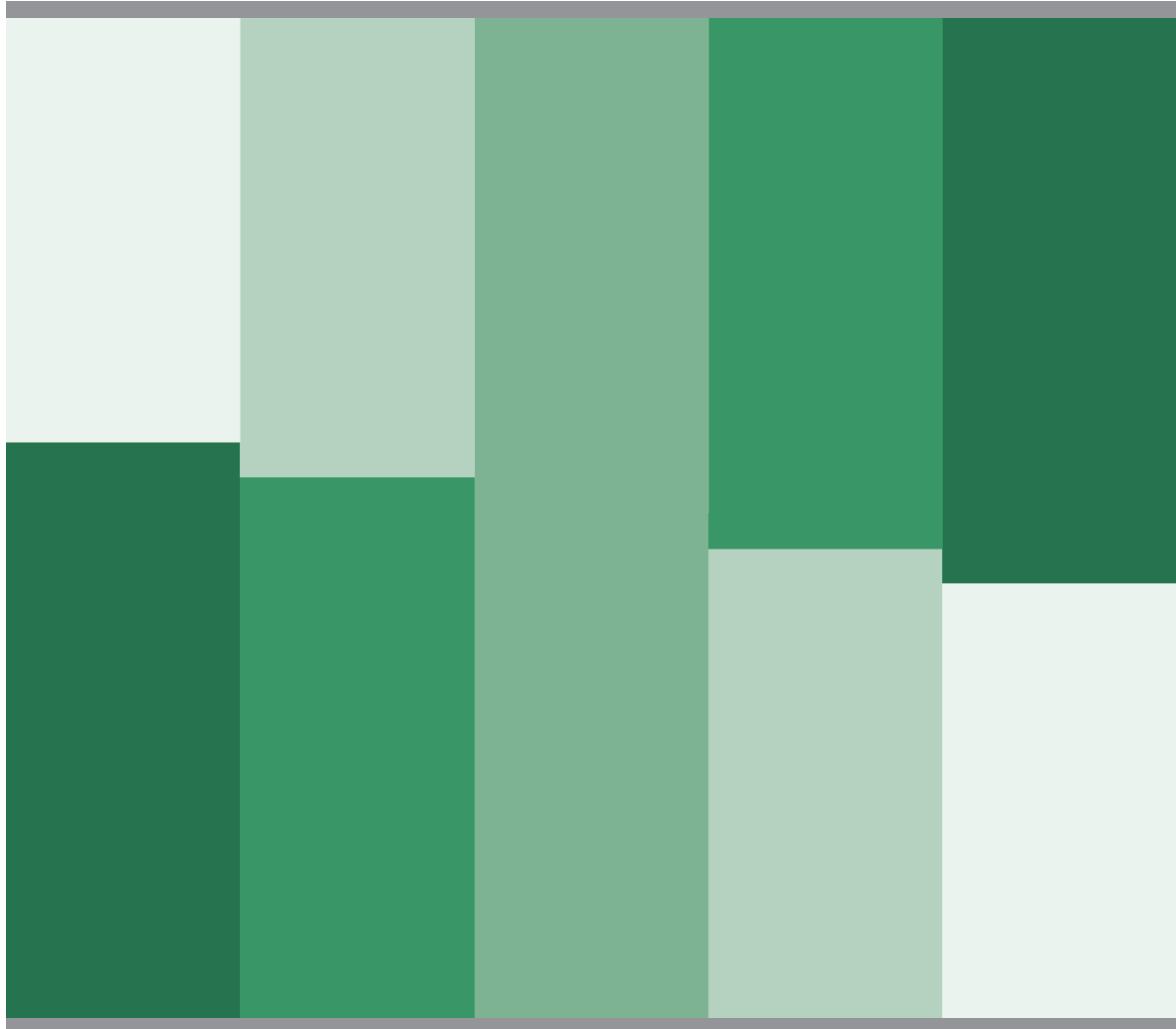
Academia Arena 2010;2(4)

Cover design: MA, Hongbao
Photograph: YOUNG, Mary



Volume 2, Number 4 April 1, 2010 ISSN:1553-992X

Academia Arena



MARSLAND PRESS
Multidisciplinary Academic Journal Publisher

Websites:
<http://www.sciencepub.net/academia>
<http://www.sciencepub.net>

Emails:
aarena@gmail.com
editor@sciencepub.net

Academia Arena

(Academ Arena)

ISSN 1553-992X

学术争鸣

Academia Arena is published bi-linguistically with English and Chinese for the scientists and Engineers. The journal founded in January 1, 2009 aims to present an arena of science and engineering. The Editor-in-Chief, Associate Editors-in-Chief and Editors have backgrounds in Philosophy, Science, Technology, Cosmology, Mathematics, Physics, Chemistry, Biology, Medicine, Civil, Electrical, Mechanical Engineering, etc. Papers submitted could be reviews, objective descriptions, research reports, opinions/debates, news, letters, and other types of writings.

学术争鸣于2009年元月1日在美国纽约马斯兰德出版社发刊, 主要目标为提供科学家与工程师及社会工作者学术辩论的发表园地, 专业领域包含哲学、科学、技术、宇宙学、数学、物理、化学、生物学、医学、土木、电机、化工、机械工程, 等, 编辑群将以最专业客观的立场为所有投稿作者服务。

Editor-in-Chief: Ma, Hongbao, mahongbao@gmail.com

Associate Editors-in-Chief: Cherng, Shen; Henry, Mark; Herbert, John

Editors: Badoni, Anoop; Chen, George; Chen, Guoren; Kalimuthu, Sennimalai; Kholoussi, Naglaa; Kumar, Anand; Ma, Margaret; Mahmoud, Amal; Tan, Tianrong; Tewari, Lalit M; Wang, Kuide; Young, Jenny; Refaat, Youssef; Yusuf, Mahmoud; Zaki, Maha Saad; Zaki, Mona Saad Ali; Zhang, Dongsheng

Web Design: Ma, Hongbao

Information for Authors

1. Manuscripts Submission

(1) Submission Methods: Electronic submission through email would be accepted.

(2) Software: The Microsoft Word file is preferred.

(3) Font: Normal, Times New Roman, 10 pt, single space.

(4) Indent: Type 4 spaces in the beginning of each new paragraph.

(5) Manuscript: Don't use "Footnote" or "Header and Footer".

(6) Cover Page: Put detail information of authors and a short running title in the cover page.

(7) Title: Use Title Case in the title and subtitles, e.g. "Debt and Agency Costs".

(8) Figures and Tables: Use full word of figure and table, e.g. "Figure 1. Annual Income of Different Groups", "Table 1. List Data".

(9) References: Cite references by "last name, year", e.g. "(Smith, 2003)". References should include all the authors' last names and initials, title, journal, year, volume, issue, and pages etc.

Reference Examples:

Journal Article: Hacker J, Hentschel U, Dobrindt U. Prokaryotic chromosomes and disease. *Science* 2003;301(34):790-3.

Book: Berkowitz BA, Katzung BG. Basic and clinical evaluation of new drugs. In: Katzung BG, ed. Basic and clinical pharmacology. Appleton & Lance Publisher. Norwalk, Connecticut, USA. 1995:60-9.

(10) Submission Address: Marsland Press

PO Box 180432, Richmond Hill, New York 11418, USA; Telephone: (347) 321-7172; Email: editor@sciencepub.net.

(11) Reviewers: Authors should suggest 2-8 competent reviewers with their name and email.

2. Manuscript Preparation

Each manuscript should be formatted to include the following components:

(1) Title: Complete article title;

(2) Author(s): Each author's full name; institution(s) with which each author is affiliated, with city, state/province, zip code, and country; and the name, complete mailing address, telephone number, facsimile number (if available), and e-mail address for all correspondence.

(3) Abstract: including Background, Materials and Methods, Results, and Discussions.

(4) Key Words.

(5) Introduction.

(6) Materials and Methods.

(7) Results.

(8) Discussions.

(9) Acknowledgments.

(10) References.

(11) Date submitted

3. Copyright and Responsibility of Authors to their Articles: When the manuscript(s) is submitted to the journal, the authors agree the following: All the authors have participated sufficiently in this work; The article is not published elsewhere; Authors are responsibility on the contents of the article; The journal and author(s) have same right for the copyright of the article and either of the journal or author(s) can use it by anyway without noting the other party.

Journal Address:

Marsland Press

PO Box 180432

Richmond Hill, New York 11418, USA

Telephone: (347) 321-7172

E-mail: sciencepub@gmail.com;

editor@sciencepub.net

Websites: <http://www.sciencepub.net>

CONTENTS

1	概率与统计规律 谭天荣	1-19
2	气体分子的两种平均自由程 谭天荣	20-23
3	<i>In Vitro</i> Sterilization Protocol for Micropropagation of <i>Solanum tuberosum</i> cv. ‘Kufri Himalini’ Anoop Badoni and J. S. Chauhan	24-27
4	潮汐是月亮引起的吗? 袁玉刚	28-29
5	论万有场 陈果仁	30-32
6	Screening Six Cultivars Of Cowpea (<i>Vigna Unguiculata</i> (L.) Walp For Adaptation To Soil Contaminated With Spent Engine Oil Agbogidi, O. M.	33-40
7	癌病白血病艾滋病起因和防治供参考 孙纯武	41-43
8	学郭光灿的《爱因斯坦的幽灵》量子纠缠之跋 ---人们很可能在弦和圈的美丽中迷失方向 (1) 葛代序	44-51
9	Regarding force exerted by gravitational radiation emitted from binary system Manjunath. R. (Reader in physics)	52-58
10	用正确的社会发展观解释：什么是现代化？什么是社会主义社会和社会主义的初级阶段？ ====兼评现在中国“社会主义初级阶段”的实质、特色和发展前景==== 张洞生	59-76
11	Regarding ultimate fate of our mother earth Manjunath. R. (Reader in physics)	77-84
12	Withdrawn	85-91
13	学郭光灿《爱因斯坦的幽灵》的无用之学？ ---人们很可能在弦和圈的美丽中迷失方向 (2) 葛代序	92-99

概率与统计规律

谭天荣

青岛大学 物理系, 青岛, 山东 266071, 中国
ttr359@126.com

内容提要: 这里是一组批判卡尔·波普尔的概率理论的文章。波普尔是一个精通数理科学的哲学家, 他曾经提出概率的倾向性诠释与量子力学的统计系综诠释。然而, 正是在数理科学的领域中, 他有两次颇为引人注目的败走麦城。一次是在《科学发现的逻辑》一书中, 初出茅庐的波普尔试图设计一个违反“测不准原理”的“判决性实验”。当他认识到自己的错误时, 有很长一段时间“处于一种失败主义的情绪中”。另一次是功成名就的波普尔预测检验贝尔不等式的实验将得出反驳量子力学的结论, 结果却适得其反, 使他大吃一惊。诚然, 尽管有这种经历, 波普尔仍然是二十世纪最卓越的学者之一。但这两次挫折毕竟表明在波普尔的哲学思想特别是他的概率理论有某些问题。问题究竟在什么地方呢? 我将这一组文章中进行探讨。[Academia Arena, 2010;2(4):1-19] (ISSN 1553-992X).

关键词: 概率理论; 随机事件; 统计规律; 统计资料

概率与统计规律 —— 一评波普尔的概率理

谭天荣

青岛大学 物理系, 青岛, 山东 266071, 中国, ttr359@126.com

内容提要: 本文指出: 一个事件之所以是随机事件, 不是因为它不能预测, 而是因为我们发现了某种统计规律, 该事件是服从这一统计规律的大量事件中的一个事件; 概率计算是从统计的前提得出统计的结论, 而不是从“无知”得出“在实践中得到光辉的验证的结论”。[Academia Arena, 2010;2(4):1-19] (ISSN 1553-992X).

关键词: 卡尔·波普尔; 概率理论; 随机事件; 统计规律; 统计资料

1. 引言

本文将考察波普尔关于随机事件的含义和概率计算的实质的论点。在《科学研究的逻辑》一书中, 波普尔写道: 随机事件的特征是一种特殊的不可计算性, 这使得人们经过许多次不成功的尝试后倾向于相信, 一切已知的理性预测方法用于这些事件必定失败。可以说, 我们感觉到除了先知以外没有一个科学家能够预测它们。然而正是这种不可计算性使我们得出这样的结论: 概率理论能够应用于这些事件。概率计算使我们从不可计算性达到可计算性 (即达到某种计算的可应用性), 这一结论有点悖论性质。我们如何解释这个事实: 我们可从无知中得出在实践中得到光辉的验证的结论呢? 我将这一问题称之为机遇理论的基本问题, 甚至频率理论直到现在还不能对这个问题提供一个令人满意的解答。(上面引用的基本上是波普尔的原话, 但为了与上下文一致, 我不得不稍作词句上的修改。在这种情形下, 我不用引号。)下面是我对波普尔的这一论点的评论。

2. 随机事件与统计规律

在日常生活的用语中, 我们可以把“事件”分成“必然事件”、“不可能事件”和“随机事件”三种, 必然事件

是概率为 1 的事件, 不可能事件是概率为 0 的事件, 而随机事件则是概率大于 0 小于 1 的事件。所谓“机遇理论”或“概率理论”就是考察随机事件的理论。那么, 按照这种日常生活的理解, 一个事件怎么会是一个随机事件呢? 让我们先看一个例子。掷硬币是典型的随机事件: 把一枚硬币一再地随手一掷, 这枚硬币一会会出现正面, 一会会出现反面; 但是, 当掷的次数增多时, 出现正面的次数与出现反面的次数将趋于相等; 在任意给定的场合, 当掷的次数足够多时, 就可以认为出现正面的次数与出现反面的次数是相等的 (即可以忽略出现正面的次数与出现反面的次数之间的微小差别)。这一经验事实可表成: 在大量掷硬币的事件中, 硬币出现正面的相对频率是 $1/2$ 。在这种意义下, 我们说“单次掷一枚硬币, 它出现正面”的概率是 $1/2$ 。为什么这一事件有确定的概率 $1/2$ 呢? 因为有“在大量掷硬币的事件中, 硬币出现正面的相对频率是 $1/2$ ”这一经验事实, 这一经验事实乃是一个统计规律。因此, 在这个例子中, 统计规律乃是一个事件成其为“随机事件”的前提。

波普尔提到一个类似的例子——掷骰子, 他认为“这一次掷骰子出现 5 点”这一事件之所以是随机事件, 是因为掷骰子的结果不能预测。波普尔承认骰子的

运动遵循牛顿力学定律，不能预测的是它的初始条件。为了保证掷骰子的结果不能预测，波普尔还特别说到防止我们测量骰子运动的初始条件“游戏规则”。例如骰子必须是均匀的；它必须在一个封闭的容器中“好好摇动”，等等。

如果考虑另一个例子，我们将发现，波普尔的这种思考诚然细致入微，却不得要领。设想有一位射手练习打靶，他发射的每一发子弹都落在靶上某处。或许，迄今为止还没有人专门研究骰子运动的动力学规律，但子弹的运动的动力学规律——弹道学，却是人们精心研究过的。一颗子弹从发射到落在靶上的运动过程，服从弹道学的规律，这种运动过程似乎不能说是除了先知以外没有一个科学家能够预测的，也不曾有人刻意制订某种游戏规则以保证它的初始条件的不可预测性。但是，一颗子弹落在靶上某处仍然是一个随机事件。为什么呢？这是由于有如下经验事实：如果这位射手连续射击，发射了一千发子弹，每一颗子弹都射在靶上，则一种与弹道学规律迥然不同的另一种规律起作用了。这一千发子弹的落点在靶上形成一种颇为规则分布。如果这位射手再一次射出一千发子弹，还会形成一个大同小异的分布。

如果我们在靶上给出一个坐标系，使得靶上的一个位置对应坐标 (x, y) ，是靶上一个位于 (x, y) ，则大量子弹的落点在靶上的分布，可以由一个二元函数 $F(x, y)$ 来描写：如果靶上一共有 N 颗子弹，则该小区域内的落下的子弹数大致为 $n = NF(x, y)$ 附近的一个足够小的区域，其面积也记作 σ 中的概率为 $n/N = F(x, y)\sigma$ 。在这种意义下，我们说这位射手射出的单发子弹落在 σ 中是一个随机事件。 σ 这个概率既不是 1 也不是 0 ，而是某一介于 1 与 0 之间的数值。因此我们说这发子弹落在 σ 中是一个随机事件这一结论所表现的不是因为使它偏离靶心的各种因素不能预测，而是因为我们发现了大量子弹落点的统计规律。 σ 当射手发射子弹时，他瞄准的是靶心，由于眼睛和手的偏差，由于风向或其他干扰，这颗子弹偏离了靶心。诚然，这些导致子弹偏离靶心的上述主观的和客观的因素是难以预测、难以控制的。但是，这发子弹落在 σ ，这是一个统计的结论。我们由此得出一般结论：概率运算是从统计的前提得出统计的结论，而不是从“无知”得出“在实践中得到光辉的验证的结论”。 σ 中的概率是 $F(x, y)\sigma$ 在这里，概率计算的前提是 $F(x, y)$ 这一统计分布函数，这是一个统计的前提，结论是单发子弹落在波普尔非常关注概率在物理学中的应用，在这里，随机事件的含义与概率运算的实质表现得格外明显。

以分子运动论为例，用 $f(v)$ 表示麦克斯韦速率分布函数， a 表示置于某一容器中的气体的一个分子，

则事件“分子 a 处于速率间隔 $[v, v+dv]$ ”的概率是 $f(v) dv$ 。如果没有麦克斯韦速率分布函数所表示的统计规律，就根本谈不上 $f(v)dv$ 这一概率，而我们就不会遇到“分子 a 处于速率间隔 $[v, v+dv]$ ”这一随机事件。分子运动论从这一统计前提导出了许多统计的结论，其中之一是给出气体分子的平口杂沙
吉布斯正则系综是概率在物理学的应用获得极大成功而又没有多少争议的例子。在这里，统计规律表现为一个基本假设，它是描写大量分子的状态分布的函数。加上某些辅助假设，这个函数可导出热力学的全部定律，还能导出某些热力学之外的结论，例如热力学量的涨落。有了这一统计规律，一个由大量分子组成的系统处于某一微观状态才成其为随机事件。在这里，概率运算是从表现为基本假设的统计前提得出种种表现为可以观测到的统计结果。

最后，我们提一下量子力学。以电子衍射过程中单个电子在屏幕上的落点为例，由于迄今为止，我们没有发现单个电子的动力学规律，甚至有没有这样的规律还是一个争论中的问题，因此，“单个电子落在屏幕上某一位置”这一随机事件就显得是“除了先知以外没有一个科学家能够预测的”的事件。或许，波普尔正是在这里引出他这一如此独特的论点。然而，量子力学的应用虽然获得了不容置疑的成功，它的基本概念却还处于剧烈争论的阶段。我们认为，要弄清“随机事件”这样的极为初等的概念的含义，不宜诉诸像量子力学这样过分专门而又处于争论中的科学分支。

3. 随机事件与统计资料

随机事件并不是总以某一统计规律为前提。例如，如果我们说“张三得肺结核的概率”是 0.02 ，那么，在这一命题有意义的限度内，它是指：

第一，张三属于某一人群 G ；

第二，人群 G 有 2% 的人得了肺结核。

既然“张三得肺结核”这一事件的概率是 0.02 ，既不是 1 也不是 0 ，“张三得肺结核”就是一个随机事件。显然，张三是否得肺结核这一问题决不是除了先知以外没有一个科学家能够预测的，我们也从来没有试图对这一问题作过“理性预测”。因此，我们所考察的这一随机事件，更没有波普尔所说的特征。如果说射手打靶时大量子弹形成规则分布是一个统计规律，那么张三所属的人群得肺结核的比例是 2% 就只能说是一种“统计资料”，说不上是什么规律。有时候，概率计算的前提一部分是统计资料，一部分是统计规律。下面，我们举概率论教程中常见的例子。

24. 证明如下。—设在市面上流通的某种金币中有百万分之一是假币，这种假币的两面都是正面，而 a 是一枚这样的金币，若一再把 a 随手一掷，一

连出现 100 次正面，则它以后会出现反面的概率为 10

令 A 表示“a 是假币”，B 表示表示“a 是真币”，则 A 与 B 的概率分别为：

$$6; -\Pr(A)=10 \quad 6. -\Pr(B)=1-10$$

如果 a 是假币，则每次掷它只能出现正面，从而它一连出现 100 次正面的概率为 1。如果 a 是真币，则它出现正面的概率为 1/2，从而一连出现 100 次正面的概率为(1/2)¹⁰⁰。用 C 表示“a 一连出现 100 次正面”，则上面的结果表成：

$$\Pr(C|A)=1; \quad \Pr(C|B)=(1/2)^{100}.$$

a 一连出现 100 次正面之后，它是真币的概率表成 $\Pr(B|C)$ ，根据 Bayes 公式，有：

$$\Pr(C|B)=\Pr(B)\cdot\Pr(C|B) \\ 24-6)\times(1/2)^{100}\approx 10^{-6}\times 1+(1-10^{-6})\times(1/2)^{100}$$

$$10-\Pr(A)\cdot\Pr(C|A)+\Pr(B)\cdot\Pr(C|B)=(1-10^{-6})$$

24. - 当且仅当 a 是真币时，它有可能出现反面，因此，a 在第 100 次出现正面之后还出现反面的概率是 10

上面的计算有两个大前提：

第一，某一金币集合有百万分之一是假币，其两面都是正面。

第二，将一枚真的金币随手一掷，出现正面的概率是 1/2。

在这里，第一个前提则是统计资料，第二个前提则是统计规律。从这两个前提我们几乎可以肯定，如果 a 一连掷 100 次都出现正面，则它一定是假币，从而几乎可以肯定，以后再掷这枚金币，只会出现正面，不会出现反面。这个结论肯定会得到证实，或许，它可以算得上是波普尔说的从概率计算“得出在实践中得到光辉的验证的结论”的例子。但是，这一结论的前提并不是“无知”，而是上述统计资料与统计规律。诚然，从统计资料与统计规律只能得出具有统计性质的结论，即得出由概率表示的结论。但是，当某些概率非常接近 1 或 0 时，就能对单个事件作出“几乎肯定”的预测。

4. 随机运动与规则运动

在《科学发现的逻辑》一书的《定律与机遇》一节中，波普尔写道：

“人们有时听说，行星的运动服从严格的定律，而一粒骰子的掷下是碰运气，或受机遇支配。我认为区别在于这个事实：迄今我们已能成功地预测行星的运动，但还不能预测掷骰子的个别结果。”

下面，我们把波普尔这里说的服从严格的定律的运动称为“规则运动”，而把受机遇支配的运动称为“随机运动”。行星的运动是规则运动，而一颗骰子的运动则是随机运动。波普尔认为，区别在于规则运动是可以预测的，而随机运动则是不可预测的。波普

尔承认，这种划分有一定的主观性，例如，“可以设想，仪器设备精良的物理学家，能观测其它人预测不到的一次掷骰子的结果。”波普尔还说：“与这种主观观点相反，人们有时支持一种客观的观点。就这种观点利用事件本身是指决定的还是不决定的这种形而上学观念而言。”下面，我们提出第三种划分标准：

还是以射手打靶为例，单颗子弹的运动服从牛顿力学定律，从而是规则运动。但是，大量子弹的运动服从运动统计规律，在这种意义下，单颗子弹的运动却是随机运动。因此，单颗子弹的运动既是规则运动又是随机运动。当我们考察气体的大量分子的运动统计规律时，单个分子的运动就是随机运动。但是，在经典统计力学的前提下，单个分子的运动服从牛顿力学的动力学定律，在这种意义下，它的运动是规则运动。另一方面，人们或许都承认天体的运动是规则运动，但是，当我们考察例如一个像银河系这样的包括千百万个天体的“宇宙岛”的整体运动的统计规律时，单个天体的运动就是一种随机运动了。因此，单个分子的运动和单个天体的运动都既是规则运动又是随机运动。

现在，我们用另一种用语表达上面的结论。无论是分子，天体还是子弹的运动，都服从严格的动力学规律，在这种意义下，它们的运动是规则运动。但是，当我们考察大量分子、大量天体或大量子弹的统计规律时，单个分子、单个天体或单颗子弹的运动就成了随机运动。或者说，它们的运动具有随机性。由此我们得出结论，随机性并不是某种运动的固有属性；它是一种相对统计规律而言的性质，一种满足动力学规律的规则运动，相对于统计规律就成了随机运动，正如单个事件相对于大量事件的统计规律就成了随机事件一样。

5. 热寂说

物理学史上许多疑难，与人们把随机运动看作某种运动的固有属性有关，所谓“热寂说”就是其中之一。

热寂说的疑难可以追溯到亚里斯多德的时代，按照亚里斯多德的物理学，万物之所以运动，是因为它们都有走向自己的“自然位置”的趋向。人们难免会问，有朝一日万物都达到了自己的自然位置，这个世界不就静止下来了吗？热寂说只不过在新条件下，用新的用语提出了这一古老的问题。

在《自然辩证法》一书的《导言》中，恩格斯这样提出了热寂说的疑难：

“……地球，一个像月球一样的死寂的冷冻了的球体，将在深深的黑暗里沿着愈来愈狭小的轨道围绕着同样死寂的太阳旋转，最后就落到它上面。其他行星也将遭到同样的命运，有的比地球早些，有的比地球迟些；代替安排得和谐的、光明的、温暖的

太阳系的，只是一个冷的、死了的球体在宇宙空间里循着自己的孤寂的道路行走着。我们的太阳系所遭遇的命运，我们的宇宙岛的其他一切星系或早或迟地都要遭遇到，其他一切无数的宇宙岛的星系都要遭遇到.....“但是，当这样一个太阳系完成了自己的生命行程并且遭遇到一切有限物的命运，即死亡的时候，以后又怎么样呢？”

这里，恩格斯所描写的太阳系的末日，是当时人们的认识，现在人们已经有了不同的认识：太阳系确实有自己的末日，但不是这样的末日。这一点并不重要，重要的是顺着恩格斯的思路，似乎可以得出如下结论：

第一， 我们的宇宙岛的每一颗恒星都是有限物，从而都会死亡。

第二， 我们的宇宙岛也是一个有限物，它也会死亡。

第三， 当我们的宇宙岛的每一颗恒星都死亡时，我们的宇宙岛的末日就来到了。

这些结论对不对呢？

单个原子总是倾向于从激发态转移到基态。如果一个原子处于寂静的天空，它或许可以在某一激发态滞留几百天，但终究会达到基态，以后只要没有外界干扰，它就会永远滞留在基态。用亚里斯多德的话来说，基态乃是原子的自然位置，原子总是倾向于走向自己的这一自然位置，这是一种不可逆的进程。另一方面，如果大量相同的单原子分子形成气体，则这些原子的状态会倾向于某种分布，这种分布乃是气体的自然位置，这又是一种不可逆的进程。这里有一个明显的事实：当这种气体达到自然位置即达到它的平衡状态时，它的诸原子的状态分布并不是每一个都处于基态。

现在我们转向天体，像太阳这样的恒星的演化有一定方向，它们最终要演化成为白矮星或中子星这样的星体残核。这种星体残核乃是恒星的演化的自然位置。另一方面，像银河系这样的“宇宙岛”，其诸恒星的状态会倾向于某种分布，这种分布乃是该宇宙岛的自然位置。同样明显的事实是：当一个宇宙岛达到平衡状态时，它的诸恒星的状态分布并不是每一个都成为星体残核。

从上述事实我们得出一个结论，在另一个地方，恩格斯已经给出了这一结论。他提出了如下命题：“个别运动趋向于平衡，而整体运动又破坏了个别的平衡。”

他只是忘了补充一句：“整体运动破坏个别的平衡，是为了达到整体的平衡。”例如，气体中的每一个原子趋向于达到基态，但气体为了达到整体的平衡，即它的诸原子达到与气体的平衡状态相对应的状态分布，不得不破坏每一个原子都走向基态的趋向。同样，我们“宇宙岛”的每一颗恒星趋向于走向星体

残核，但宇宙岛为了达到整体的平衡，即它的诸恒星达到与宇宙岛的平衡状态相对应的状态分布，不得不破坏每一颗恒星走向星体残核的趋向。热寂说可以表述为：“整个宇宙将达到其自然位置”。但我们已经看到，宇宙分为一些层次，它的各个层次各有其自然位置，甚至两个相邻的层次也没有共同的自然位置，因此不可能有“整个宇宙的自然位置”。那么，热力学第二定律所表述的不可逆性是不是适用于“整个宇宙”呢？宇宙的各个层次走向其自然位置的趋向都是一种不可逆性。热力学第二定律所表述的不可逆性适用于从气体的诸原子走向对应于气体平衡状态的状态分布到恒星走向星体残核这一广阔领域（这个领域可以用玻尔兹曼常量来表征）的一切过程。但它不能描写单个原子走向基态的不可逆趋向，也不能描写银河系诸恒星走向对应于整个宇宙岛的平衡状态的状态分布的不可能趋向。因此，热力学第二定律所表述的不可逆性不适用于“整个宇宙”。

综上所述，我们得出结论：宇宙的每一个层次都在走向自然位置，但各个层次走向自然位置的不可逆趋向相互冲突、相互制约，因此任何一个层次都不可能一直滞留在自然位置。

6. 波普尔的无人岛

在《科学研究的逻辑》一书的《对量子论的若干意见》这一章的开头，波普尔写道：

“我们对概率论的分析，已使我们掌握一些工具，我们现在可通过应用它们于现代科学一个主要问题来检验它们；并且我将借它们之助试图分析和澄清现代量子论若干更为模糊不清的论点。

“我用哲学或逻辑方法解决物理学中心问题之一的有点大胆的尝试，必定会引起物理学家的怀疑。我承认他们的怀疑是正当的，他们的怀疑是有充分根据的，然而我希望我也许能够克服他们。同时，值得注意的是在每门科学分支中，成堆的问题主要是逻辑的。量子物理学家一直渴望参与认识论讨论，这是事实。这提示他们本身感到量子论中某些仍未解决的问题的解法不得不在逻辑与物理学之间的无人岛上寻找。”

在这里，波普尔提出了三个论点：

第一， 物理学的每个分支都有成堆的问题；

第二， 这些问题主要是逻辑的，其解法不得不在逻辑与物理学之间的无人岛上寻找；

第三， 概率理论是解决这些问题的主要工具。

关于这里的第三个论点，波普尔在《无尽的探索》一书中明确断言：“量子力学的诠释问题都可以追溯到概率计算的诠释问题。”他还给出了如下两个著名的结论：第一，海森堡原理是统计学的离散关系；第二，“波包收缩”是一种普遍的概率效应。这些结论我们将在以后逐一考察。

热寂说无疑是波普尔说的“成堆的问题”中的一个，而且这个问题确实主要是逻辑的，我们上面的解法确实也是在逻辑与物理学之间的无人岛上找到的。但是，物理学各分支中的问题更多是数学和物理学方面的。在本文的附录中，我在分子运动论和系综理论中，各举一个这种问题例子。

7. 几句题外的话

我想，只要有足够的耐心，每一个物理系的本科生都不难看懂附录中的内容。这并不需要高深的数学，也不要什么前沿的物理学知识。但请不要走极端，以为其中只有加减乘除，只有牛顿第二定律。不，你必须学过统计物理学，而且学得比较认真，还有一个条件，你不要指望读完这篇文章能得到什么“收益”。如果你确实看懂了附录中的这两个例子，而你又没有过多的偏见，就肯定会得出结论：前人确实在我所考虑的问题上有所疏忽，我确实解决了两个微不足道的历史遗留问题。但在欣赏之余，你难免会为我惋惜，有这功夫怎么不去研究几个前沿的问题，搞这些陈谷子烂芝麻的东西有什么意思？如果你早年不浪费时间浪费在这种问题上，而是及早奔赴前沿，你就不会像今天这个样了。问题就在这里！稍稍有点才能的人都不屑于作我所作的工作。一代又一代的物理学家都匆匆赶往前沿，一路留下了太多由于疏忽而造成的错误，留下了太多由于错误而造成的疑难，留下了太多为解决这些疑难而建立的新学说、新理论、新体系和不可思议的“新颖观念”。

分子运动论和系综理论无疑是经典物理学的重要组成部分，我们在这里指出这两个错误是因为它们恰好与本节考察的概率与统计规律的问题有关。不幸的是，物理学的每一个领域都有类似的错误，而且这些错误已经积累了好几个世纪。这些错误有些从来没有人觉察过（例如，气体分子有两种平均自由程），一些曾经一度困扰过当时的物理学家（例如，压强涨落问题），但现在已经被人遗忘，再也无人理睬。不幸的是，这些错误不会因为你未察觉或不理睬而安安静静地沉睡，它们在成长，它们在繁殖，它们在变异，所有这些错误现在已经聚积为一个整体，形成了物理学机体上的恶性肿瘤。十九世纪末叶以来一次又一次的物理学危机就是这一恶性肿瘤的确定无疑的症状。因此，我完全同意波普尔关于物理学的每个分支都有成堆的问题的结论，但我认为实际情况比波普尔说的还要严重得多，而且这些问题远不是在波普尔的无人岛上能解决的。我写这组文章批判波普尔，不是因为波普尔与我分歧最多，而是恰好相反，是因为对于物理学的现状和概率与物理学的关系等问题，我与波普尔的观点最接近。在批判波普尔时，我将以波普尔的观点为起点阐述自己的观点，这是一条事半功倍的途径。

另一方面，我选择这位鼎鼎大名的西方学者为对手，也是为了使别人能注意到我这无名小卒。

附录

附录 1 气体分子的两自由程

在分子运动论发展初期，有人提出异议：按照这个理论，分子应该具有每秒数百米的速率，而事实上气体的扩散却缓慢得多。为了解决这一矛盾，人们引进了气体分子的平均自由程的概念。当麦克斯韦的速率分布函数已经给出以后，用这个函数来计算这个平均自由程应该说是分子运动论的最基本、最主要的工作之一。可是在这里，人们却遇到了问题。这问题不是得不到自由程的平均值，而是先后得出两个平均自由程的表达式：一个称为麦克斯韦自由程，另一个称为泰特自由程。这样，这两个表达式到底哪一个是真正的平均自由程就成了问题。下面我们给出这两种自由程的表达式，并阐明其含义。

$\int v f(v) dv$ 。现在我们证明，这个平均速率也是单个分子在一段足够长的时间内的速率的平均值。

$\infty \int_0^{\infty} v f(v) dv$ (设容器 V 中盛有某种纯气体，有 N 个分子，已经达到热平衡。在某一时刻，气体中的 N 个分子有各式各样的速率，用 $f(v)$ 表示麦克斯韦速率分布函数，则这些分子的平均速率为

是全体气体分子在观察时刻的平均速率。 $\int v f(v) dv$ ，这里， $\int v f(v) dv = L/T$ 。由此我们得出结论，分子 a 在时间 T 内飞过的总路程为 $L = \int v f(v) dv = L/T$ ，于是 $v = L/T$ 。另一方面，每个分子的长时间平均值是一样的，因此，

$\int v f(v) dv = v^*$ ，由于气体达到了平衡，全体气体分子的平均速率在任一时刻是一样的，因此， v^* 观察某一分子 a ，设它在一段足够长的时间 T 内飞过的总路程为 L ，则其速率的长时间平均值为 L/T 。现在考虑全体气体分子的长时间平均值 v ，把速率分成一些间隔，其中第 k 个间隔的速率约为 v_k ，我们把速率在这一间隔内的分子称为 v_k 分子。设在容器中的 N 个分子中，在 $t=0$ 时刻有 N_k 个 v_k 分子；在时间间隔 $(0, \tau)$ 内， v_k 分子与其他分子碰撞了 M_k 次。一个 v_k 分子与其他分子碰撞过之后，一般就不再是 v_k 分子，因此，在时间间隔 $(0, \tau)$ 内，一个 v_k 分子最多只能与其他分子碰撞一次。但有可能某一分子在 $t=0$ 时刻不是 v_k 分子，在时间间隔 $(0, \tau)$ 足够小，则这种第二次碰撞的贡献可以忽略。这样， M_k 是 $t=0$ 时刻的 v_k 分子在时间间隔 $(0, \tau)$ 内经过碰撞变成了 v_k 分子，然后又经历一次碰撞，这第二次碰撞将对 M_k 作出贡献。如果 τ 内与其他分子碰撞的次数。因此比值 M_k/N_k 小于 1。这个比值称为单个 v_k 分子在时间间隔 $(0, \tau)$ 则称为单个 v_k 分子的可几碰撞频率。用 p 表示一个 v_k 分子在时间间隔 $(0, \tau, k = M_k/N_k \omega)$ 内的可几碰撞次数； τ 内与其他分子碰撞的概率，则有 τ ,

数的平均值，压强是哈密顿函数对 V 的偏导数的平均值： $\langle P \rangle = \langle \partial H / \partial V \rangle$ 。系综理论不仅能得出热力学的基本方程，而且还能得出热力学量的“涨落公式”。我想不会有人否认，给出压强涨落的表达式是系综理论的一个最基本、最主要的工作之一。然而偏偏在这一工作中，人们遇到了意外的挫折。

$\langle \partial H / \partial V \rangle$ 是压强的微观值或“微观压强”。由此可得到压强的涨落表达式： $\langle (\partial H / \partial V)^2 \rangle - \langle \partial H / \partial V \rangle^2 = kT / V$ 。从吉布斯开始，人们从这一公式总是得出令人烦恼的结论。例如，著名的物理学家 R. H. Fowler 把这一公式应用于如下实例：设容器中盛有 N 个相同的单原子分子组成的理想气体，则单个分子的哈密顿函数为 $\epsilon(x, y, z) = \frac{1}{2}m(\dot{x}^2 + \dot{y}^2 + \dot{z}^2) + \Phi(x, y, z)$ ， (x, y, z) 是如下势函数：当 (x, y, z) 在容器中时为 0，当 (x, y, z) 在容器外时为无穷大，它表示分子不能离开容器。这个函数可以用一个叫“壁势”的一元函数来表示，这个壁势函数还把容器的体积 V 作为外参量引进哈密顿函数。另一方面，涨落还可以用“准热力学方法”计算，在与正则系综相同的前提下，“准热力学方法”给出压强的涨落公式为 $\langle (\partial H / \partial V)^2 \rangle - \langle \partial H / \partial V \rangle^2 = kT / V$ 。Fowler 得出的结论与用准热力学方法得出的结论也不一致。

按理说，从系综理论应该可以得出准热力学方法的涨落公式，但对于这一令人望而生畏的任务，前人似乎都不敢问津。著名的前苏联物理学家兰道，为物理学写了一套百科全书式的教程。看来，对这一问题他也力不从心。他用“准热力学方法”计算了各种物理量的涨落，也用系综理论计算了某些物理量的涨落，唯独回避了从系综理论得出压强涨落的计算。难能可贵的是，我国物理学家王竹溪明确提出了这一问题，并承认这个问题还没有令人满意的解答。

在这里，人们忽略了一个细节：如果通过变换 $q^* = q^*(q, (q, p; V))$ ，可得到对应的哈密顿函数 $H^* = H^*(q^*, p^*; V)$ 取另一组广义坐标，并取与之对应的广义动量 $p^* = p(V)qp$ 具有相同的平均值，但它们本身却并不相等，从而它们不可能都是压强的微观值。因此，从压强的平均值表达式我们只能得出结论：存在一组正则变量 $(q, \partial H / \partial V)q^*p^*$ 与 $(\partial H^* / \partial V)q^*p^*$ 。不难证明，虽然两个相函数-

$(\partial H^* / \partial V)$ ，还可得到对应的偏导数 $(\partial H / \partial V)qp$ 是压强的微观值。我们把这样的正则变量称为关于外参量 V 的“特征相变量”。问题在于，在一定的场合，相变量往往 $\partial H / \partial p$ ，使得 $(\partial H / \partial V)$ 是已经给定的，我们怎么知道它是不是特征相变量呢？下面我们提供一个判据。

设系统的熵函数为 $S = S(P, V)$ ，则系统的宏观态也可以由 (S, V) 来描写。设宏观态 (S, V) 对应一个正则系综，它有 m 个微观系统，在观察时刻，其中的第 k 个微观系统的状态为 $(q_k, p_k; k$ 从 0 至 m 取和。若 V_1 与 V 足够接近，则近似地有 $\sum_k H(q_k, p_k; V)$ ，其中 $\sum_k V_k = V$ ，则系统的内能作为哈密顿函数的平均值表成 $U(S, V) = \langle H \rangle = \langle H(q_k, p_k; V) \rangle = \langle H(q_k, p_k; V_1) - H(q_k, p_k; V) \rangle + \langle H(q_k, p_k; V) \rangle$ 。

$U(S, V)$ 可表成 $\partial U / \partial V$ 另一方面，热力学关系 $P = -(\partial U / \partial V)_{S, P(S, V)} = -(\partial U / \partial V)_{S, V}$ 。

$kH(q_k, p_k; V)$ 和 $U(S, V) = \langle H \rangle = \langle H(q_k, p_k; V) \rangle$ 考虑到 $P(S, V) = -(\partial U / \partial V)_{S, V}$ ，从上式两式可得到 $kH(q_k, p_k; V_1)$ ， $\sum_k U(S, V_1) = \langle H \rangle_{V_1}$ 。

这一结果暗示： m 个微观态

$(q_1, p_1; V_1), (q_2, p_2; V_1), \dots, (q_m, p_m; V_1)$ 形成对应于宏观态 (S, V_1) 的正则系综。根据这一暗示，我们提出如下判据：

判据 1: (q, p) 是关于 V 的特征相变量的必要充分条件是：如果将宏观态 (S, V) 的正则系综中的每一个微观态 $(q, p; V)$ 换成 $(q, p; V_1)$ ，则得到对应于宏观态 (S, V_1) 的正则系综。

设 $w(q, p; V)$ 是某一相函数，其系综平均值是 $W(S, V)$ ，则当 V_1 与 V 足够接近时，有

$W(S, V_1) = \langle w(q, p; V_1) \rangle = \langle w(q, p; V) \rangle + \langle w(q, p; V_1) - w(q, p; V) \rangle$ 。

另一方面，若 (q, p) 是 V 特征相变量， m 个微观态 $(q_k, p_k; V)$ 是对应于宏观态 (S, V) 的正则系综，则根据判据 1， m 个微观态 $(q_k, p_k; V_1)$ 形成对应于宏观态 (S, V_1) 的正则系综。这样，我们有

$W(S, V_1) = \langle w(q_k, p_k; V_1) \rangle = \langle w(q_k, p_k; V) \rangle + \langle w(q_k, p_k; V_1) - w(q_k, p_k; V) \rangle$ 。

代入上式，得到

$W(S, V_1) - W(S, V) = \langle w(q_k, p_k; V_1) - w(q_k, p_k; V) \rangle = \langle \partial w / \partial V \rangle_{S, V_1} - \langle \partial w / \partial V \rangle_{S, V}$ 。

$\langle \partial w / \partial V \rangle$ 的平均值，于是有 $\partial W / \partial V = \langle \partial w / \partial V \rangle$ 。

于是，我们从正则系综的压强涨落公式过渡到准热力学方法的压强涨落公式： $\langle (\partial H / \partial V)^2 \rangle - \langle \partial H / \partial V \rangle^2 = kT / V$ ，得 $\langle \partial H / \partial V \rangle = \langle \partial w / \partial V \rangle$ ；取

$w = (\partial H / \partial V)qp$ ，得 $\langle \partial H / \partial V \rangle = \langle \partial w / \partial V \rangle = \langle \partial H / \partial V \rangle$ 。在 Fowler 的上述计算中， (x, y, z) 是固定在地面上的坐标系的坐标，气体的哈密顿函数中的相变量

是由这种坐标给出的。根据判据 1 可以得出结论：对于 V 的特征相变量不是这组相变量而是取固定在容器上的“活动坐标系”得到另一组相变量，对于后一组相变量，外参量 V 不是出现在势能而是出现在动能的表达式中，这时很容易计算出压强的相对涨落，并得出与准热力学方法一致的结论。

Probabilities and Statistical Laws

—A Comment on Popper's Interpretation for Probability

TAN Tianrong, ttr359@126.com

(Department of Physics, Qingdao University, Qingdao 266071, P.R.China.)

Abstract: It is pointed that the reason why an event is a stochastic event because that a certain statistic law about a great lot of events has been found and the very event is one of them, instead of because it is impossible of calculation; also, the essence of probabilistic calculations is reaching statistic conclusions from statistic promises instead of from “ignorance” to obtain results which is gloriously verified by practices. [Academia Arena, 2010;2(4):1-19] (ISSN 1553-992X).

Keywords: Karl • Popper; theory of probabilities; stochastic events; statistic laws; statistic data

谭天荣 概率与相对频率 三评波普尔的概率理论

概率与相对频率 ——三评波普尔的概率理论

谭天荣

青岛大学 物理系, 青岛, 山东 266071, 中国,
ttr359@126.com

内容提要: 本文指出：概率的定义有两种稍微不同陈述方式，按照第一种陈述，相对频率就是概率；按照第二种陈述，相对频率与概率是不同的概念：概率依赖于观察者；相对频率则与观察者无关。只有在一定条件下，这两个不同含义的量才在数值上相等。关于概率的许多争论，特别是概率的主观诠释与客观诠释之间的争论，都与这两种陈述的微妙区别有关。波普尔采用的是第一种陈述，但他也承认存在第二种陈述。在此基础上他创建了一个复杂的概念体系。本文将考察波普尔的这一概念体系。[Academia Arena, 2010;2(4):1-19] (ISSN 1553-992X).

关键词: 卡尔•波普尔；相对频率；参考序列；客观概率；全称陈述的概率

1. 引言

在《科学发现的逻辑》一书中，波普尔关于概率的论述中不仅提出了许多独特的观点，而且采用了一套独特的用语。例如，波普尔在某处说：一旦我们

至此，正则系综的压强涨落问题已经彻底解决。可惜的是，已经晚了一点。当代的物理学家们早已把这个问题忘了。一代又一代的物理学家都匆匆赶赴前沿阵地攻克新的课题，一路留下了太多没有弄清的问题，这又是其中的一个。

认识到同一事件作为不同参考类的一个元素可以有不同的概率，不少所谓概率悖论就消失了。例如，有人说事件“骰子出现 5 点”的概率在它出现以前不同于同一事件在它出现以后的概率：在以前它等于 $1/6$ ，而在以后只可能等于 1 或 0。当然这个观点是完全错误的。这一事件的概率在它出现以前和以后总是相同的。只是根据观察提供给我们信息，我们可选取一个新的参考类，而对于新的参考类这个概率值是 1。告诉给我们关于单个事件实际结局的陈述，不能改变这些事件的概率；然而，它们可提示我们选取另一个参考类。波普尔的这段话可能使概率论的初学者不知所云。实际上，波普尔的概率理论有其独特的概念体系，本文将考察这一概念体系。

2. 频率定义的陈述

首先，我们通过一个例子，从另一角度考察概率的频率定义。

考虑如下电子的小孔衍射过程：有 N 个电子通过小孔落在屏幕上，将落在屏幕上的诸电子以某种方式（例如，以到达屏幕的先后顺序）编号，令 X_i 表示“第 i 个电子落在屏幕上的位置 x_i ”。则这一电子衍射过程给出如下有限序列： $=\{\alpha X_1, X_2, \dots, X_N\}$ 的元素组成的子序列，它有 n 个元素，则实验证明：当 N 无限增大时，比值 n/N 趋向某一稳定值 p 。 $\Omega \in \alpha$ 中一切满足条件 $x_i \in \beta$ 是屏幕上的一个小区域； Ω 设的“相对频率”。至于“事件”和“概率”两个用语的定义，则有两种稍微不同陈述方式。 α 对 β 按照通常的概率论教程中的用语，在上述过程中，一个电子通过小孔落在屏幕上是一次“随机试验”；“第 i 个电子落在屏幕上的位置 x_i ”是第 i 个随机试验的“结果”。在整个过程中， N 个“结果”的全集称为“样本空间”。极限 p 称为“这样的命题才是一个事件”。 Ω 或“第 k 个电子落在 $\beta \in$ 的一个元素，即存在 k ，使得 $K=X_k$ ，则 $K \in \alpha$ 就是一个事件”；第二种陈述方式是：“事件”的基本形式是样本空间的某一元素属于（或不属于）它的某一子集。因此，如果 K 是 β 第一种陈述方式是：样本空间的任一“子集”是一个事件，因此这一条件下，这两个不同含义的量在数值上相等： $\alpha \in$ 的单个元素 K ，而“相对频率” p 却与 K 无关。只不过在 $K \in \alpha$ ，涉及序列 $\beta \in$ 的“概率”，记作 $\Pr(K \in \beta)$ 为一个事件时，“概率”和“相对频率”是不同的概念：事件 $K \in \beta$ 的概率；当人们称 $K \in \beta$ 为一个事件时，“相对频率” p 就是 β 相应地，“概率”

的频率定义也有两种陈述方式：当人们称 $\alpha \in K$ 时， $\beta \in \Pr(K)$ 。

从集论的角度来看，这两种陈述方式之间的区别只不过是同一符号的不同的读法。例如，对某一条件概率 $\Pr(E|S)$ 来说，如果把 E 和 S 理解为以试验结果为元素的某一集合，就是在第一种陈述方式；如果把 E 和 S 应该分别理解为某一试验结果 e 具有性质 E 和满足条件 S ，就是第二种陈述方式。诚然，如果坚持把 S 理解为以试验结果为元素的某一集合，则第二种陈述就应该写成 $\Pr(e \in E | e \in S)$ 。于是，第二种陈述方式乃是概率的正式陈述方式，而第一种陈述方式则是它的略写。按照这种理解，同时采用两种陈述方式不会有什么问题。实际上，在通常的概率论的教程中，人们往往在介绍基本理论时采用第一种陈述方式，在例题和习题中应用概率时采用第二种陈述方式。

关于概率的许多争论，特别是概率的主观诠释与客观诠释之间的争论，正是因此而引起的。 Ω 上的概率，它有两个前提：第一，电子 e 落在屏幕上，第二，落在 Ω 上电子数与落在屏幕上的电子数的比值为 p ，其中第一个前提是观察者的已知条件，从而概率是一个主观范畴。因此，两种陈述方式的并列难免引起冲突。事实上，关于概率的许多争论，特别是概率的主观诠释与客观诠释之间的争论，正是因此而引起的。 Ω 上的概率，它有两个前提：第一，电子 e 落在屏幕上，第二，落在 Ω 上电子数与落在屏幕上的电子数的比值为 p ，从而概率是一个客观范畴；而按照第二种陈述方式，上述例子中的概率是单个电子 e 落在 Ω 的概率，它仅仅反映如下客观事实：落在 β 但是，如果把第一种陈述方式当作概率的正式陈述方式，对“概率”这一用语就会有极为不同的理解。按照第一种陈述方式，上述例子中的概率乃是子序列

3. 一个概率公式

$\alpha \in K$ 时， $\beta \in \Pr(K)$ ，也可略写成 $\Pr(\alpha \in K | \beta \in \Pr(K))$ 。在《概率与观察者》一文中，我们提出如下观点：条件概率是概率的一般形式，因此，概率有两个要素，一个是“事件”，一个是“观察者的已知条件”。对于概率定义的陈述，我们按照通常的概率论教程的惯例，在解题时采用第二种陈述方式，但在表达新的频率定义和证明概率的乘法公式时，则采用第一种陈述方式。总之，我们把第二种陈述方式作为概率定义的正式陈述方式，而把第一种陈述方式作为它的略写。以上面的电子衍射过程为例，我们把(1)式写成 $\Pr(K | \beta)$ 的“相对频率”，于是他把(1)式写成： α 对 β 表示 $\beta \in \Pr(K)$ 的“形式上单称的概率”，又用 $\beta \in \Pr(K)$ 表示 $\alpha \in K$ 的“形式上单称的概率”这样的陈述方式。他把这种陈述称为“形式上单称的概率陈述”，并且用符号 $P\Omega$ 的概率或“第 k 个电子落在 $\beta \in \Pr(K)$ ”另一方面，波普尔却把第一种陈述方式作为概率定义的正式陈述方式（他也规定相对频率与概率这两个概念有一些数学上的细微区别，在这里我们没有考虑这些区别）。但是，波

普尔也看到，概率这一用语在实际应用中确实有第二种陈述方式，即像 $K | \beta$ 。

$\beta \in \Pr(K)$ 的“形式上单称的概率”

在我们看来，这一公式只不过用独特的符号表示概率的频率定义。但波普尔却把这一公式看作是他的创造，并说这一公式“令人惊异地有用，它甚至可帮助我们澄清现代量子理论的某些复杂问题。”

波普尔把(2)式理解为如下定义：

内的概率。 α 在参考序列 β 的形式上单称的概率，即性质 β 的一个元素，事件 K 具有性质 α 定义 1：如果 K 是序列内的概率”。 α 在参考序列 β 的“相对频率”称为“性质 α 对 β 的概率称为“形式上单称的概率”；把 $\beta \in \Pr(K)$ 称为“参考序列”；把事件 $K | \beta$ 在这里，波普尔把这样，波普尔的用语与我们的用语就大大不同。下面，我们把波普尔的用语与我们自己的用语作一比较。

关于“参考序列”，波普尔给出了如下例子：

“一个个别的人将在一定时期内死亡这种概率可根据我们认为他是他的年龄组的一员，还是他的职业组的一员等等来假定十分不同的值。……同一偶发事件或事件作为不同参考类的一个元素可以有不同的概率。”

为了确定起见，把波普尔说的“一个个别的人”记作 a ，把“ a 将在 E 时期内死亡”这一事件记作 E ，用 X 表示条件“ a 属于 X 年龄组”， Y 表示条件“ a 从事 Y 职业”。这样，当我们认为 a 是他的年龄组的一员时，事件 E 的概率就是条件概率 $\Pr(E|X)$ ；而当我们认为 a 是他的职业组的一员时，事件 E 的概率就是条件概率 $\Pr(E|Y)$ 。而“同一偶发事件或事件作为不同参考类的一个元素可以有不同的概率”则是指 $\Pr(E|X)$ 与 $\Pr(E|Y)$ 不一定相等。于是我们看到，波普尔说的“参考序列”，不多不少正是条件概率中的“条件”，也就是“观察者的已知条件，如果我们把这一条件等同于一位观察者，“参考序列”就对应于某一“观察者”。

关于“形式上单称的概率陈述”，波普尔写道：“我称一个概率陈述为‘形式上单称的’，当它把某一概率赋予某个单一偶发事件或某类偶发事件的单个元素时；例如，‘用这个骰子掷下一次得 5 的概率是 $1/6$ ’或‘（用这个骰子）掷任何一次得 5 的概率是 $1/6$ ’。从频率理论观点看，一般认为这些陈述是不十分正确的表述，因为不能把概率归之于单个偶发事件，而只能归之于偶发事件或事件有限序列。”（见查汝强、邱仁宗译本，第 71 节。）

用我们的用语来表达，波普尔这里说的“归之于偶发事件或事件有限序列”的东西是“相对频率”；而“归之于单个偶发事件”的东西则是“概率”。在另一个地方，波普尔把相对频率称为“客观概率”；同时宣称，他并不反对“形式上单称的概率”的主观诠释。在波普尔看来，概率的主观诠释把概率理解为“理性

信仰程度”，他同意把“形式上单称的概率”理解为“理性信仰程度”，只要这种“理性信仰”受某一客观的频率陈述的指导。这样，波普尔实际上把概率分成两种：一种是“客观概率”，即我们说的“相对频率”；另一种是“主观概率”，即我们所说的“概率”。但是，如果把“主观概率”理解为不是“客观概率”的概率，那么，它并不全是“形式上单称的概率”。举例证明如下：设有两只乌鸦，分别记作 u 和 v ，则按照波普尔的用语，“ u 是黑的”与“ v 是黑的”这两个命题的概率都是主观概率，从而这两个命题的“积命题”，即命题“ u 是黑的并且 v 也是黑的”的概率也是一个主观概率。推而广之，若 A 是一个有限只乌鸦的集合，则“ A 中的每一只乌鸦都是黑的”作为有限个命题的积命题，其概率也是一个主观概率。再进一步，全称命题“一切乌鸦都是黑的”的概率也是一个主观概率。如果我们把这一全称命题的概率称为“形式上单称的概率陈述”，就显得是一个“形容词的矛盾”了。或许，正是这一矛盾使得波普尔把“一切乌鸦都是黑的”这样的命题的概率看作“客观概率”，忽略了观察者的存在，这才得出他的“一切全称命题的概率为 0”的错误判断。

4. 应用举例

在实际应用中，波普尔的用语是极为别扭的，下面我们举两个例子。

按照我们的看法，概率有两个要素，一个是事件，一个是观察者的已知条件，当观察者通过某种方式（例如，通过观察或测量）获得某种信息时，同一事件的概率将发生变化。概率论中的 Bayes 公式描述了这种变化。

我们曾应用 Bayes 公式得出如下结论：已知在市面上流通的某种金币中有百万分之一是假币，这种假币的两面都是正面。设 a 是一枚这样的金币，不知真假。一再地把 a 随手一掷，一连出现 20 次正面，则“ a 是假币”的概率约为 $1/2$ 。在这里，“一再地把 a 随手一掷，一连出现 20 次正面”相当于一次“测量”。在这次测量之前，我们作为观察者，只知道“ a 是一枚市面上流通的某种金币，而这种金币中有百万分之一是假币”。根据题给条件，这时“ a 是假币”的概率是百万分之一。在这次测量之后，我们的已知条件多了一个内容：“ a 曾经一连出现 20 次正面。”应用 Bayes 公式，计算得出在新的已知条件下，“ a 是假币”的概率约为 $1/2$ 。

翻译成波普尔的语言，上面的计算过程可表述如下：“形式上单称的概率”有两个要素，一个是事件，一个是参考序列。如果事件保持不变，则“形式上单称的概率”将随着参考序列的改变而改变。在概率论中，Bayes 公式描述这种变化的一种特别重要的特殊情形：新序列是原序列的子序列。

上面的例题涉及两个“参考序列”，它们可以这样构

成：在想象中把市场上流通的这种金币一个一个地拿来。令 y_i 取值 0 或 1， $y_i=1$ 表示“第 i 次拿来的金币是真币”， $y_i=0$ 表示“第 i 次拿来的金币是假币”。如果一共拿来 N 个，则我们得到一个有限序列 $\{y_1, y_2, \dots, y_N\}$ ，这是第一个序列。然后在这一序列中进行如下筛选：将这 N 个金币中的每一个一次一次地随手一掷，如果连续出现 20 次正面就留下，否则就搁置一边。这样依次留下的金币就给出第二个序列。对于第一个序列，性质 $y_i=0$ 的相对频率是百万分之一，从而“ a 是假币”的“形式上单称的概率”是百万分之一；而对于第二个序列，这个相对频率约为 $1/2$ ，从而这个“形式上单称的概率”约为 $1/2$ 。

这无疑是为冗长而又曲折的表达方式。或许，有较高语文的水平的人会表达得简捷一些，但很难想象能有根本的改善。如果用这种用语写一本概率论教程，读者一定会苦不堪言。

更糟糕的是，波普尔似乎并未把他的“参考序列”理解为条件概率中的条件。从上面的例题我们看到，在条件概率中，条件与事件总是同时给出的。换句话说，在我们要解决的问题中，条件是已经预先给定的，从而在实际问题中，不存在怎样选择这个条件的问题。但波普尔却实际上提出了这一问题，他说：“对于应该从若干可能的参考类中选定哪一个，不可能制定一个一般规则。（最窄的参考类往往最合适，假如它多到足以使概率陈述立足于合理的统计外推，并且得到足够量验证证据的支持的话。）”可见波普尔为怎样选择“形式上单称的概率”的“参考序列”而无所适从，可惜他没有提到他在什么场合遇到这一问题。在我们看来，这个问题就像在一个概率的表达式中，不知怎样选择“事件”一样荒谬。波普尔的用语用来表述像上面那个简单的例题，已经显得不堪重负。用来表达本来就极为复杂的问题时就难免陷入困惑了，“全称命题的概率”就是这样的问题。

作为例子，我们考察“一切乌鸦都是黑的”这一命题成立的相对频率。考虑一个有 M 项的无穷序列 R ，每一项要么是“一切乌鸦都是黑的”，要么是“有些乌鸦不是黑的”。把 R 中的第一类项可分离出来构成一个子序列（它的每一项都是“一切乌鸦都是黑的”），设它有 m 项。则比值 m/M 在 M 趋于无限大时的极限就是“一切乌鸦都是黑的”这一命题成立的相对频率。

另一方面，如果一位观察者 c 对“一切乌鸦都是黑的”这一命题进行检验。用 z_i 表示他第 i 次观察的结果， $z_i=1$ 表示他看到的第 i 只乌鸦是黑的， $z_i=0$ 表示这只乌鸦不是黑的。由于这种观察可以无限地进行下去，我们可以用一个无穷序列 $\{z_1, z_2, \dots, z_i, \dots\}$ 来表示他的检验的一个可能的结论。当且仅当

这个无穷序列的每一项都是 1 时，从他的观察得出了“一切乌鸦都是黑的”这一结论。

上述无穷序列 $\{z_1, z_2, \dots, z_i, \dots\}$ 乃是序列 R 中的一个元素，因此 R 乃是一个“序列的序列”。“一切乌鸦都是黑的”这一命题的概率就由这个序列的序列给出。

或许有人会提出如下质疑：只要 R 中有一个第一类项，就表示“一切乌鸦都是黑的”这一命题成立，而这一命题成立，就表明 R 中应该全是第一类项。于是，“一切乌鸦都是黑的”这一命题的概率要么是 1，要么是 0。我们怎能用 R 这一序列的序列来定义“一切乌鸦都是黑的”这一命题的概率呢？

这一问题涉及逻辑学中的一个或许不太引人注目的规定。当我们问某一全称命题是否成立时，总要预先指定一个“论域”或“客体域”。在考察“一切乌鸦都是黑的”这一命题是否成立时，我们所指定的客体域可以是这个星球上到现在为止的一切鸟；也可以是某一更大或较小的时空范围的一切鸟；还可以是其他的客体域。无穷序列 $\{z_1, z_2, \dots, z_i, \dots\}$ 作为 R 的一个元素，所指定的客体域应该是观察者 c 能观察到的一切鸟。至于 R 中的其他项，其客体域一般是不同的。于是，和 R 的某一元素相比，R 涉及一个较大的客体域。这样，我们就不能从 R 中有一个第一类项得出 R 中全是第一类项的结论了。由此可见，波普尔远没有把“一切乌鸦都是黑的”这一命题的概率”的含义用他自己的用语表达清楚。

5. 概率的主观诠释与客观诠释

波普尔认为，他已经消除了概率的主观诠释与客观诠释之间的对立。他说：“客观和主观理论之间的冲突，初看似乎是如此难办，可用某种一目了然的形式上单称的概率的定义来完全消除。”

实际上，波普尔只不过把概率分成主观概率与客观概率两类。这种所罗门式的判决，并未消除主观诠释与客观诠释之间的对立。要消除它们的对立，必须或者让主观诠释吞并客观诠释，或者让客观诠释吞并主观诠释。在《概率与观察者》一文中，我们把观察者引进概率的频率定义，完成了主观诠释对客观诠释的吞并。而在波普尔的概率理论中，主观诠释与客观诠释实际上平分天下，用“参考序列”取代“观察者”，只不过是扩大客观诠释领地的一种尝试，这种尝试是他的一个更大的、雄心勃勃的计划的一个组成部分。

我们知道，波普尔是一位实在论者，他坚持物理学规律的客观性；“反对‘观察者’对物理学的入侵”；力图建立一种“没有观察者的量子力学”。因此，凡是出现“观察者”这一用语的地方，他都尽可能换成别的用语。但是，这种努力只不过是南辕北辙。

当一个科学分支刚刚建立时，“观察者的入侵”乃是一个必经阶段，并不是一件坏事。例如在热力学

中，人们规定水的冰点为 0 度，水的沸点为 100 度（摄氏）。至于介于这两个温度之间的温度，则用某种物质的膨胀程度来划分。人们称这种物质为“测温物质”，他们发现，不同的测温物质给出不同的划分。例如，用水银做成温度计，某一温度是 50 度，而用另一种物质做成温度计，这个温度就不再是 50 度了。人们把这种现象描述为：“温标依赖于测温物质的选择。”正如在解析几何中人们可以把“坐标系”等同于一位观察者；在相对论中人们可以把“参照系”等同于一位观察者；在劳动价值论中，人们可以把“交换价值”等同于一位观察者一样，在热力学中，人们也可以把“测温物质”等同于一位观察者，从而说“温标依赖于观察者”。后来，人们发现，用不同的稀薄的气体作测温物质，给出相同的温标，人们称这种温标为“理想气体温标”。在热力学第二定律建立以后，人们发现可以确定一种“绝对温标”，它与测温物质的选择无关，而且与理想气体温标一致。这才在温标这一问题上最终摆脱了观察者。正是诸如此类的成果的积累，人们才一步步建立了“没有观察者的热力学”。如果满足于用“测温物质”取代“观察者”，在这里禁止使用“观察者”这一用语，“没有观察者的热力学”就不可能建成了。波普尔要建立的不是“没有观察者的热力学”而是“没有观察者的量子力学”，这是一个更为棘手的工作，仅仅排除“观察者”这一用语就更难有什么成果了。

6. “不确定性”的两种含义

波普尔不仅是一位实在论者，而且还是一位非决定论者。他相信“不确定性”乃是自然界的一种客观性质。在谈到“形式上单称的概率陈述”时，波普尔说他不反对把这种概率陈述理解为“不确定的预见”。但“预见”这一用语蕴含如下事实：概率中的事件尚未发生。波普尔对“不确定性”的这种理解留下了一个大漏洞。让我们回头考察本文开始时所引的波普尔的那段话。在那里波普尔用他自己的用语表达了如下事实：

第一，“骰子出现 5 点”这一事件的相对频率与它出现与否无关，在它出现以前和在它出现以后都是 1/6。

第二，根据观察提供给我们信息，我们作为观察者的已知条件改变了。因此，“骰子出现 5 点”的概率也改变了，从 1/6 变为 1 或 0。

波普尔的用语明显地与概率这一用语的习惯用法不同。除此之外，他还有一个概念混淆。

当我们说某一对象的状态“不确定”（或“确定”）时，可能有两种含义，一种是对对象的状态在客观上不确定；另一种是观察者对对象的状态的主观认识不确定。如果事前就知道某一对象肯定会处于某一状态，则该对象的状态可能在客观上尚未确定时，主观上就已经确定了。这种情形下用不上概率这一

用语, 我们不予考虑。于是, 按照“确定”或“不确定”来划分, 对象可以处于三种状态: 客观上和主观上都确定的状态, 我们称它为“已知状态”; 客观上和主观上都不确定的状态, 我们称它为“未决状态”; 客观上已经确定, 但主观上尚未确定的状态, 我们称它为“暧昧状态”。下面, 我们把客观上的“确定”称为“决定”, 把主观上的“确定”称为“明确”。在我们考察的情形下, 尚未决定的状态也是不明确的; 反过来, 明确的状态肯定是已经决定的。这样, 未决状态是尚未决定的状态; 已知状态是已经明确的状态; 暧昧状态则是已经决定但还不明确的状态。

例如, 将一颗骰子在一个带盖的容器中摇动, 当容器还在摇动时, 骰子将出现哪一点是“不确定”的。这种不确定是客观上的不确定, 是“尚未决定”。因此, 这时骰子处于未决状态。当容器不再摇动, 骰子已经落定, 但容器盖还没有打开时, 骰子的状态即它的哪一点朝上是否确定呢? 第一, 骰子已经落定, 它的状态已经决定; 第二, 容器还是封闭的, 我们作为观察者不知道骰子出现哪一点, 因此它的状态还不明确。于是, 此时骰子处于暧昧状态。在揭开容器的盖子以后, 我们看到了骰子的点数, 则骰子的状态不仅是决定的, 而且也是明确的。于是, 此时骰子处于已知状态。

当波普尔说“骰子出现 5 点”的概率在它出现以前和在它出现以后是否改变时, 他问的是已经决定的事件的概率与尚未决定的事件的概率是否一样; 当他说“告诉给我们关于单个事件实际结局”的陈述, 能否改变这些事件的概率时, 他指的是已经明确的事件的概率与还不明确的事件的概率是否一样。因此, 波普尔实际上把客观上的“不确定”与主观上的“不确定”混淆起来。以后我们将会看到, 这种混淆会引出什么样的结论。

7. 统计分布与概率分布

用 p_i 表示“骰子出现 i 点”的概率, 则我们有 $p_i = 1/6$ 。这一表达式有六个等式, 它给出骰子出现各种状态的“概率分布”。以“骰子出现 5 点”的概率为例, 当骰子处于主观上“确定”的状态, 即处于已知状态时, 它是 1 或者 0; 当骰子处于主观上“不确定”的状态, 即处于未知状态或暧昧状态时, 这个概率才是 $1/6$ 。从这一事实我们再次看到: “概率”这一用语所表现的乃是观察者的主观认识, 而不是对象的客观状态。

j 上的相对频率, 则我们得到一个相对频率的有限序列 $\{\Omega$ 回到上面考察的电子衍射过程中。如果把屏幕分割成 s 个小区域, 用 p_j 表示电子落在第 i 个小区域 p_1, p_2, \dots , 或“ e 落在屏幕上”这一条件下数值相等。概率依赖于观察者, 因此概率分布也依赖于观察者, 从而概率分布是一个主观的范畴; 相对频

率与观察者无关, 因此统计分布也与观察者无关, 从而统计分布是一个客观的范畴。 $\alpha \in$ 的“统计分布”, 左边则表示对应的“概率分布”。而(1)式表示这两种分布在 $e \in \{ps\}$ 。当屏幕上的小区域分得足够细时, 这个序列就给出屏幕上诸电子的位置的“统计分布”。相应地, 其左端表示单个电子 e 落在屏幕上的诸位置的“概率分布”。于是, 只要让 p 遍历 p_1 至 p_s , 则(1)式的右边表示

的统计分布乃是这个系综的属性。波普尔由此得出结论: “统计分布是系综的属性, 而不是系综的元素的属性。”并批评量子力学的哥本哈根诠释把“统计分布等同于系综的元素的一种物理属性”。波普尔声称: 这种不合逻辑的概念混淆, 是一个“巨大的量子泥潭”。 α 在统计物理与量子力学中, 以微观系统为元素的集合, 称为一个“系综”。在上述例子中, 一个电子就是一个微观系统, 落在屏上的电子的集合就是一个系综的统计分布“相对应的是”单个电子 e 落在屏幕上的诸位置的“概率分布”。因此, 概率分布所表现的不是“系综”而是“系综的元素”。那么, 概率分布能不能“等同于系综的元素的一种物理属性”呢? 我们将在下一篇文章中考察这一问题。 α 是一个系综, 而单个电子 e 则是该系综的一个元素。

Probability and Relative Frequency

—Another Comment on Popper's Interpretation for Probability
TAN Tianrong
(Department of Physics, Qingdao University, Qingdao 266071, P.R.China.)

Abstract: It is pointed that there are two forms of statement about the definition of probabilities. By the one, a relative frequency is a probability; by the other, relative frequency and probability are two distinct concepts; the latter is dependent on the observers, while the former is not. When the observer has been given, these two quantities are equal in amount. A lot of disputes about probabilities, particularly, disputes between subjective interpretation and objective interpretation, are related to the subtle distinct between these two statements. Popper adopted the first statement; but he agreed that there exist the second statements, based on such a disposal he founded a complex probability concept system, which will be examined herein. [Academia Arena, 2010;2(4):1-19] (ISSN 1553-992X).

Key words: Karl • Popper; relative frequency; observer; reference series; single probability statements in form; objective probabilities; probabilities of universal

谭天荣 独树一帜的波普尔哲学
独树一帜的波普尔哲学

谭天荣

青岛大学 物理系, 青岛, 山东 266071, 中国,
ttr359@126.com

内容提要: 本文通过对波普尔的概率理论的考察得出结论: 早期的波普尔对于概率的一般理论坚持客观诠释; 对于概率的实际应用则“不反对主观诠释”。这种骑墙的立场是不稳定的, 最后转化为“概率的倾向性诠释”, 它对单个事件的概率也作出客观的诠释。这种错误的概率理论决定了他的量子理论的失败。此外, 还考察了波普尔的某些其他理论。[Academia Arena, 2010;2(4):1-19] (ISSN 1553-992X).

关键词: 波普尔; 实在论; 主观主义哲学; 概率; 倾向性诠释

1. 引言

英国哲人卡尔·波普尔是本世纪最卓越的哲学家之一, 他的“证伪论”、他对测不准关系的“统计系综诠释”以及他对概率的“倾向性诠释”, 都是独树一帜的理论。下面, 我们从数学和物理学的角度评论这些理论。

2. 一个奇特的论断

波普尔有一个著名的论断:

命题 1: 一切全称命题成立的概率为零。

这一论断可举例证明如下: 如果发现一只乌鸦是黑乌鸦的概率为 p , 那么连续发现 N 只乌鸦都是黑乌鸦的概率就是 p^N 。作为概率, p 的取值大于 0 小于 1, 因此当 N 趋于无穷大时, p^N 的极限是零。因此, 全称命题“一切乌鸦都是黑的”成立的概率为零。

波普尔从命题 1 得出一系列奇特的结论, 这里举几个例子:

第一, 人们通常认为, 不同的全称命题的“可信度”是不同的。例如, 全称命题“每次测量电子的电荷都会得出密里根的测量值(在误差范围内)”就比“一切乌鸦都是黑的”更可信。不幸的是, 根据命题 1, 这两个命题成立的概率都是零, 因此不能用“概率”来表现这种“可信度”; 因此, 以这种可信度的概率表达为研究对象的“归纳逻辑”及“概率逻辑”等学科是没有意义的。

第二, 人们通常认为, 如果从某一理论得出的结论一再被证实, 该理论的可信度就会不断提高, 当它有足够多的结论被证实时, 这个理论就被证实了。但是, 任何理论都由全称命题来表达, 而根据命题 1, 全称命题的可信度是不能量度的, 因此“可信度不断提高”就没有确切的意义。由此得出结论: “理论是不能被证实的。”

第三, 对一个理论进行验证的结果按照时间顺序形

成一个无穷序列。如果把有利于该理论的结果记作 1, 不利的结果记作 0, 则根据命题 1, 即使这个序列的前一百万项为 1, 也不能保证以后的项不出现 0。这意味着一个理论可能由于一个得到充分确证的定律突然垮台而被“证伪”; 或者老的实验有一天会产生新的结果, 虽然这种事从来没有发生过。

从上面的例子可以看出命题 1 是极为新奇的, 但相信了这一论断, 就得否定概率理论中的大量卓有成效的结论。与其相信那些结论全都错了, 我们倒是宁可相信这一论断不成立。那么, 这一论断的问题在那儿呢?

按照波普尔的意见, 如果我们发现第一只乌鸦是黑乌鸦的概率为 p , 则在连续发现 k 只乌鸦都是黑乌鸦以后, 发现第 $k+1$ 只乌鸦还是黑乌鸦的概率仍然是 p 。但在许多常见的情况下, 这样的前提并不成立。根据概率论, 当观察者的已知条件的改变时, 一个事件的概率并不是固定不变的, 它会按照一定的规律改变, “贝叶斯公式”表达了这一规律。+ 例如, 如果在市面上流通的某种金币中有百万分之一是假币, 这种假币的两面都是“正面”, 而 a 是一枚这样的金币, 不知真假, 则从贝叶斯公式可以得出结论:

命题 2: 如果一再地把 a 随手一掷, 一连出现 20 次正面, 则 a 是假币的概率为 $1/2$ 。

一般地说, 如果用 p_n 表示在 a 一连出现 n 次正面的前提下, “ a 是假币”这一事件的概率, 则根据贝叶斯公式, 当 n 很小时, p_n 接近 0, 例如, $p_0 = 0$ 。从上面的计算我们看到, $p_{-10} = 0$; 当 n 很大时, p_n 接近 1, 例如, $p_{100} \approx 1 - \frac{1}{2^{100}}$ 可以作为当 n 增大时, p_n 从小变大的转折点。

现在让我们尝试计算“一切乌鸦都是黑的”这一命题的概率。我们立刻看到, 作为一道概率论的习题, 题给的条件是不够的: 我们可以把概率 p 理解为我们看到的“第一只乌鸦是黑的”这一命题的概率, 但我们不知道在看到 20 只乌鸦都是黑的之后, 怎样计算“第 21 只乌鸦仍然是黑的”这一命题的概率。

因此, 如果没有其他已知条件, 关于“一切乌鸦都是黑的”这一命题的概率, 我们还不能得出任何确定的结论。要得到这个概率, 除了需要更多的已知条件。还得弄清楚“有些乌鸦不是黑的”这一命题的确切含义。例如, 如果我们看到一只白色的鸟, 其性状与乌鸦差不多, 那么, 这个“差不多”要怎样规定, 我们才能算是发现了一只白乌鸦? 如果乌鸦的定义包括“黑色的”这一特征, 那么“一切乌鸦都是黑的”就是一个同义反复, 这一命题成立的概率肯定是 1, 虽然这是一个平庸的结论, 但也能看出“一切乌鸦都是黑的”这一命题的概率对于“乌鸦”的定义的依赖关系。或许, 这个问题太复杂, 我们可以换一个问题: 如果我们发现一种基本粒子, 其电荷与电子

电荷的密里根值不同，但其他“可观察量”与电子完全一样，这时，我们究竟是发现了“有些电子的电荷与密里根的测量值不同”，还是发现了一种新的基本粒子呢？这是一个必须预先弄清楚的问题。

其实，在概率论的习题中，我们已经遇到过求“全称命题的概率”的问题。例如，从命题 2 可得出结论：“在一连出现 20 次正面以后，每一次掷出 a 都会出现正面。”在这里，“每一次掷出 a 都会出现正面”就是一个全称命题，在给定的条件下，其概率是 $1/2$ 。或许，这里说的全称命题不像是我们通常理解的全称命题。我们可以换一种方式解释命题 2 的计算过程。

设前人对某种 X 鸟作过抽样调查，发现在这种鸟的幼鸟中，雄性与雌性相等。但是也发现在某种未知的条件下，这种鸟不会生出雄性的幼鸟，这种变异了的 X 鸟占全部 X 鸟的百万分之一。现在，有位专家试图弄清楚这种鸟变异的原因，他通过实验发现在他所给定某种条件下，20 对这样的鸟所生的幼鸟全是雌鸟，于是他得出结论，在该条件下 X 鸟一定会变异，不会生出雄鸟来。这一结论显然是一个全称命题。通过与得出命题 2 同样的计算，我们知道这位专家得出的结论成立的概率约为 $1/2$ 。但按照波普尔的意见，这个概率却是 0，只因为它是一个全称命题的概率。

在一般情况下，要研究一个全称命题的概率，需要知道的已知条件是各式各样的，上面的计算无助于解决一般性的计算全称命题的概率的问题。尽管如此，我们已经能绰绰有余地得出结论：波普尔的命题 1 是一个错误的论断。

3. 一次重大的挫折

波普尔断言：“理论是不能被证实的。”另一方面，波普尔又断言：只要一个反例就可以“证伪”一个理论。从这两个判断出发，波普尔在《科学发现的逻辑》一书中提出了脍炙人口的“证伪主义”原则，并得出结论：“‘可证伪性’是科学之为科学的标志，而宗教神学和一切形而上学却不具备这一优点。”按照波普尔的这一原则，马克思的学说是“可证伪的”，而且现在已经被“证伪”。其论据是：马克思曾经预言无产阶级革命不能在单一国度首先取得胜利，而世界历史的进程“证伪”了这一预言。于是波普尔得出结论：“马克思的学说被‘证伪’了”。在这里，波普尔似乎混淆了历史预测的两个因素。如果我们预言一个自然过程满足波动方程，是不是就能预言该过程未来的进程呢？回答是否定的。要预言这样一个自然过程未来的进程，除了必须知道该过程所满足的方程以外，还必须知道该过程的初始条件与边界条件。如果该过程的实际进程偏离了预言，当然可能是该过程并不满足波动方程，但也有可能是如下情况：该过程满足波动方程，只是原来对初始条

件、边界条件的描述出了偏差。

对历史事件的预言也有类似的情况。恩格斯为马克思的《路易·波拿巴的雾月十八日》的第三版写的序言中说：马克思在事变刚刚发生时就对它有了透彻的洞察，是无与伦比的。马克思能做到这一点有两个条件：第一，他深知法国的历史，不仅研究了法国过去的历史，而且还考察了法国当前历史的一切细节；第二，他找到了历史唯物论这一历史进程的规律。粗略地说，恩格斯在这里所说的这两个条件可以和上面的波动方程的例子作如下类比：第一个条件相当于知道初始条件与边界条件，而第二个条件则相当于给出波动方程。按照恩格斯的意见，马克思在路易·波拿巴的政变刚刚发生时就对它有了透彻的洞察，不光是因为他找到了历史唯物论这一历史运动的规律，还因为他深知法国的历史。即使如此，马克思也没有事前预言路易·波拿巴的政变，而只是在事变发生之后对它进行描述。那么，马克思能不能在事前预言这一次政变呢？恐怕不能，但这未必是历史唯物论的问题，不要忘记，在马克思的时代，还没有电脑，对事变的进程以及相关的社会历史资料的掌握比现在困难得多，既然甚至在科学技术有了长足进步的现代，人们都难以预测类似的历史事件，我们又怎能要求马克思当年能事前预测路易·波拿巴的政变呢？由于预测历史进程需要资料，而马克思的时代这种资料又不可能齐全，因此，像波普尔那样把预测历史进程的能力作为判断马克思主义正确还是错误的标准是不合适的。如果说俄国十月革命的成功可以算是“无产阶级革命在一国首先取得了胜利”，从而马克思当年关于“无产阶级革命不能在单一国度首先取得胜利”的断言确实是错误的，那么，当然可能是由于马克思的学说的错误；但也可能是如下情况：马克思的学说并没有错，只不过由于马克思当时对世界历史的各种复杂因素掌握得不够充分，因此才作了错误的判断。如果把波普尔的“证伪主义”原则应用于波普尔本人，将会得出耐人寻味的结论。波普尔曾经错误地预测上世纪 70 年代那些检验“贝尔不等式”的结果，他说：“我不得不承认这些实验结果使我大吃一惊。当我第一次听说克劳色和西莫尼向检验贝尔定理时，我希望得出的结果能够反驳量子力学，但看来我的预期错了，大多数检验都适得其反。”贝尔不等式的提出及其被实验“证伪”乃是现代物理学中的一件大事，人们认为这件事对爱因斯坦和玻尔的“世纪之争”作出来判断，实验证明了爱因斯坦坚持的“定域实在论”（满足“定域性原理”的“实在论”）不成立。按照我们的意见，量子物理学家们误解了贝尔不等式。实际上贝尔不等式既与“定域性原理”无关，也与“实在论”无关，导致贝尔不等式的是经典概率论。而人们早就知道在许多情况下，经典概率论不

适用于微观过程。因此，从 70 年代那些检验“贝尔不等式”的结果并不能得出“定域实在论”不成立这一哲学结论。不幸的是，贝尔对他自己的工作有两点误解：

第一，贝尔把他应用的隐变量理论当成一般的“定域隐变量理论”。实际上，贝尔应用的隐变量理论之所以能导出贝尔不等式，乃是因为它还原封不动地保留了整个经典概率论。而一般地说，经典概率论既不是定域性原理的特征，也不是隐变量理论的特征。因此，贝尔应用的隐变量理论肯定不是一般意义下的“定域隐变量理论”。

第二，当贝尔从他的隐变量理论导出贝尔不等式时，他实际上把贝尔不等式追溯到他所表述的“隐变量理论的自旋相关公式”，从而追溯到他认为表现了“定域隐变量理论”特征的 $A(a, l)$ 、 $B(b, l)$ 和 $r(l)$ 三个函数。但实际上，在更一般的形式下，“隐变量理论的自旋相关公式”与量子力学是相容的，导致贝尔不等式的真正原因是：贝尔不自觉地对“非布尔”的“微观事件空间”应用了布尔代数的“事件运算规则”，特别是应用了其中的“交换律”。

由于第一点误解，贝尔实际上得出结论：一般地说，定域隐变量理论必须把经典概率论原封不动地保存下来。又因为“实在论”被认为是隐变量理论的哲学前提，从而所谓“定域实在论”被认为是“定域隐变量理论”的哲学前提。因此，贝尔实际上要求“定域实在论”在微观过程中恢复经典的概率运算法而排斥量子力学的概率运算法，从而得出量子力学与“定域实在论”相互排斥的结论。

由于第二点误解，贝尔认为，可以用实验来判断量子力学与“定域实在论”谁是谁非，从而在物理学史上，开了一个通过物理实验来评判哲学争论的先例。正是因为这一误解，上世纪 70 年代的那些检验贝尔不等式的实验，才被认为是“对‘定域实在论’的‘证伪’”。

由于这两点误解，贝尔定理在物理学领域里掀起了持续的热潮，有些人努力从贝尔不等式的破坏得出更加新颖、更加匪夷所思的哲学结论，另一些人则在 $A(a, l)$ 、 $B(b, l)$ 和 $r(l)$ 三个函数上绞尽脑汁，希望能找到某种隐蔽的假设，以便同时挽救定域性原理与实在论。

波普尔之所以错误地预测检验贝尔不等式的实验的结果有两个原因：

第一，波普尔是一位实在论者，同时他又坚信定域性原理。

第二，波普尔虽然不像列宁那样“决不想涉及专门的物理学理论”，但他也未加批判地接受了贝尔根据上述两个误解得出的“贝尔定理”。从而相信，如果贝尔不等式被证伪，则定域实在论就被证伪了。

由于这两个原因，他对检验贝尔不等式的实验有那

样的预测是可以理解的。哲学家不是先知，不能期望他们对每一个最新的重大的实验裁决都能预言正确的结果。但是“贝尔不等式”问题对于波普尔却具有特殊的意义，这个问题恰好出现在波普尔特别关心的领域——概率理论与量子理论交叉的领域里，而波普尔关于“贝尔不等式的检验会反驳量子力学”的“预测”确实被“证伪”了。如果按照波普尔评论马克思学说的标准，必然会得出结论：“波普尔的学说被证伪了。”我们不会如此轻率地下结论，但波普尔这一预测的失败至少表明，他的概率理论与量子理论在实验事实面前遭到了一次重大的挫折。

4. “形式上单称的概率陈述”

为什么波普尔会得出命题 1 从而得出“理论是不能被证实的”这样的错误结论呢？因为波普尔认为“概率”是一个客观范畴，与观察者的认识无关。但是，早期的波普尔在这一问题上还是有些犹豫的。在《科学发现的逻辑》一书中，波普尔曾经为如下矛盾而苦苦思索：一方面，按照概率的频率定义，概率是一个客观范畴，没有“观察者”容身之地；另一方面，在实际应用中，概率的陈述似乎却难以摆脱“观察者”这一幽灵。

在日常生活中，我们遇到的总是对单个事件而言的概率陈述，例如：“这一次掷硬币将出现正面的概率是 $1/2$ ”、“王二这次买彩票中头奖的概率百万分之一”，等等。波普尔不得不承认存在这样的“概率陈述”。但是，他否认这种陈述是概率的一般陈述方式，而是把它列为另类，称它为“形式上单称的概率陈述”。

波普尔看到，对于这种“形式上单称的概率陈述”，除了“事件”以外，“概率”的取值还依赖于另一个因素，他称为“参考序列”或“参考类”，他给出了如下例子：“一个个别的人将在一定时期内死亡这种概率可根据我们认为他是他的年龄组的一员，还是他的职业组的一员等等来假定十分不同的值。……同一偶发事件或事件作为不同参考类的一个元素可以有不同的概率。”在这里，波普尔用他独特的语言，揭示了“概率”这一概念的一个最重要的特征。遗憾的是，波普尔的用语过分地与众不同，很难把这些用语同我们所熟知的概率论的命题与公式联系起来。下面，我们用众所周知的概率论语言，重述波普尔的上述关于“参考序列”的论点，并从中引出必然的结论。为了确定起见，我们假定波普尔所说的“个别的人”名叫李四；“一定时期”则是十年；而李四将在十年内死亡这一事件的概率是 5%。这样，从波普尔的上述命题就得出结论：“‘李四将在十年内死亡’这一事件的概率会因为我们认为他是他的年龄组的一员，还是他的职业组的一员等等而取十分不同的值。”

为什么会这样呢？“李四将在十年内死亡这一事件的

概率是 5%”这一陈述的意义是：

- a. 李四属于某一人群；
- b. 该人群在十年内有 5%的人死亡。

但是李四同时属于各式各样的群体，既属于一定的年龄组，又从事一定的职业，等等。另一方面，在“与李四同一年龄组的人”和“与李四从事的同一职业的人”等不同的人群中，十年内将会死亡的人数的百分比是不同的，因此，“李四将在十年内死亡”这一事件的概率也因此而有所不同。

由此可见，“李四将在十年内死亡”这一事件的概率是 5%”这一陈述是不完整的，完整的表达应该同时给出“李四所属的群体”，例如：“已知李四从事教师职业，则他将在十年内死亡的概率是 5%。”这才是完整的概率陈述。在概率论中，这种概率陈述用一个“条件概率”来表示，而波普尔的“参考序列”就对应于该条件概率中的条件。

条件概率中的条件，乃是某一“观察者”的“已知条件”，而波普尔的“参考序列”就对应于某一“观察者的已知条件”。在确定“李四将在十年内死亡”的概率的两个因素 a（李四属于某一群体）和 b（该群体在十年内有 5%的人死亡）中，a 就是某一观察者的已知条件，从而是一个“主观条件”。因此，尽管 b 是一个“客观事实”，不以观察者的认识为转移，但总的来说，“形式上单称的概率”依赖于观察者，从而是一个“主观范畴”。

如果我们把“观察者的已知条件”等同于“观察者”，则波普尔的“参考序列”其实就是“观察者”。“观察者”这一用语听起来颇有主观主义的色彩。波普尔作为一个实在论者，不喜欢这一用语。他用“参考序列”这一中性的用语取代它，但这种“用语的改变”究竟能把“观察者”排除到什么程度，波普尔自己也信心不足，因此他作了如下让步：“我不反对关于单个事件概率陈述的主观解释。”这样，波普尔对概率的诠释实际上保持一种骑墙的态度：对于概率的一般理论，坚持客观诠释；对于概率的实际应用，“不反对主观诠释。”

按照我们的意见，波普尔的所谓“形式上单称的概率陈述”乃是概率的一般陈述方式，因此“观察者”乃是概率自身的组成部分，离开了“观察者”，“概率”就失去了意义。这样，我们从波普尔的前提出发，引出了与波普尔的观点恰好相反的结论：“概率是一个主观范畴。”这是“概率的主观诠释”的基本观点。然而，“概率的主观诠释”有一个困难：在概率的频率定义中没有观察者；而概率的频率定义则是概率论的基石。这就提出了一个尖锐的问题：在实际应用中，概率这一用语离不开观察者，而在概率的频率定义中，却没有观察者容身之地，正是这一矛盾引起概率的两种诠释之间的长期争论。要消除这一矛盾，必须要么把观察者从概率理论中彻底驱逐出去

去（而不是把它放逐到一个另类中），让客观诠释在每一个领域都取代主观诠释；要么修改频率定义，使得它能容纳观察者，让主观诠释并吞客观诠释。

考虑到如下两个原因：

第一，在“概率”这一概念的实际应用中，“观察者”是“概率”的一个不可分割的要素；

第二，当前的频率定义是“无条件概率”的定义，而概率的一般形式却是“条件概率”。

我们立刻得出结论：概率的频率定义必须修改。在《暗藏玄机的双缝衍射实验》一文中，我们已经给出了这一修改，从而已经使得主观诠释并吞了客观诠释。

5. 概率的倾向性诠释

上面所说的波普尔的概率理论是他的早期理论，这个理论由于把概率的主观诠释与客观诠释相并列，不可能是一个稳定的理论，以后将会要么滑向主观诠释，要么滑向客观诠释。果然，波普尔后来进一步提出“概率的倾向性诠释”，对“形式上单称的概率”也提出了“客观诠释”。

早期的波普尔认为波函数描写的是大量电子组成的“电子系综”的“统计分布”。但是，按照概率的倾向性诠释，“概率分布”表现单个电子的“倾向性”，而“统计分布”则是“概率分布”的实现。这样，波函数就是对“单个电子”而不是对“电子系综”的描写了。在这里，波普尔的观点有了引人注目的改变：按照波普尔早期的看法，大量电子在屏幕上的衍射图形象表现大量电子的位置的“统计分布”，单个电子的位置的“概率分布”则是这一统计分布的一种“形式上单称的陈述方式”。因此，“统计分布”是原初的，而“概率分布”则是派生的。而按照“概率的倾向性诠释”则刚好相反，表现“倾向性”的“概率分布”是原初的，而“统计分布”作为“倾向性”的实现则是派生的。

在《无尽的探索》一书中，波普尔谈到他提出概率的倾向性诠释是为了反对主观主义，而主观主义是涉及“作为某一大量现象要素的单个事件的概率”时才出现的。他说：“正是在这里主观主义进入了量子力学。并且正是在这里我试图通过引入概率的倾向性诠释来反对主观主义。”波普尔在这里已经说的很明确：在接受“波函数的概率诠释”的前提下，按照他的倾向性诠释，波函数表现的并不是系综的属性，而是系综的元素的属性。

早期的波普尔曾经指出：统计分布是系综的属性，而不是系综的元素的属性。他谴责哥本哈根诠释把统计分布等同于系综的元素的属性的一种物理属性，这种不合逻辑的概念混淆是一个“巨大的量子泥潭”。现在，波普尔不仅没有把量子力学从这一泥潭中拽出来，而且自己也掉到这个泥潭中去了。

波普尔曾经说，概率的倾向性诠释“解释了如此经常地从这类实验推出的波粒二象性的无益空论”。但是，如果要问一定的实验条件怎样给出某种特定的“倾向性”，特别是，电子的小孔衍射的实验条件怎样给出表现为电子衍射图形的“倾向性”，就难免涉及“德布罗意波”，这就有涉及“波粒二象性的无益空论”之嫌。相反，不涉及德布罗意波，关于实验条件如何决定“倾向性”的作用机制就只能“免谈”。因此，波普尔的概率的倾向性诠释似乎堵塞了对量子现象作任何进一步考察的道路。

波普尔说他的“倾向性”可认为是“物理实在”。由于可测量的物理倾向（“势能”）已由场论引入物理学，把倾向看作物理上实在的这里已有先例，因此，“把倾向性看作物理上实在的这种意见并不显得十分陌生。”可见波普尔在提出“概率”这一概念的“倾向性诠释”时，完全是从物理学的特殊角度出发的，似乎没有考虑他的诠释在物理学以外的领域是否适用。实际上，按照波普尔对概率的“倾向性诠释”，在物理学中，概率表现出来的“倾向性”是由“整个实验条件”所决定的。对概率的这种诠释显然不能应用到某些领域。

例如，如果我们说“张三得心脏病的概率是 3%”，那么，在这一命题有意义的限度内，它是指观察者知道张三属于某一人群，该人群有 3% 的人得了心脏病。我们很难想象，“张三得心脏病的概率”表现了什么样的“倾向性”，又是什么实验条件给出这种“倾向性”。如果经过体检，查明张三没有得心脏病，那么张三得心脏病的概率就是零。这样，在透视前后，张三得心脏病的概率发生了突变，从 3% 突变为 0。在这里，很难设想有什么实验条件的改变，导致了什么样的“倾向性”的改变，而这种“倾向性”的改变又引起了张三的健康状态的概率分布的突变。

由此可见，波普尔对概率的倾向性诠释不适用于日常生活的情形。

波普尔还说：“‘概率的倾向性诠释’不是一种特设性的引入，而是仔细地修正作为概率频率诠释基础的论据的结果。”但“概率的频率定义”却不仅适用于物理学，它适用于应用概率的每一个领域。上面关于“张三得心脏病”的例子就可以用频率定义来陈述，但这个例子却怎么也不能纳入波普尔的概率的倾向性诠释的框架中。由此可见，频率定义经过波普尔这样“仔细地修正”之后，其适用的范围大大缩小了。

波普尔的“概率的倾向性诠释”更像是专门为物理学，特别是为量子力学提出的概率理论，这种情况很难不使人想起“特设的”这一波普尔常用的哲学用语，尽管波普尔否认这一点。

我们看到，在应用“概率”的日常生活领域，统计分

布根本与什么实验条件扯不上关系。即使在量子现象中，统计分布也未必是由“整个实验条件”确定的。特别是，系综的统计分布的改变并不一定伴随着实验条件的改变，这里举一个例子。

实验证明：“单色电子束（指动量一致的电子束）的位置分布是均匀的，而且只有单色电子束的位置分布才是均匀的。”或者说：“当且仅当一个电子束的动量一致时，其位置分布是均匀的。”

实验室制备的单色电子束只能是有限的，诸电子在只能在某一有限的空间均匀分布。根据电子束的位置分布与动量分布之间的关系，这种电子束不可能严格地动量一致，或者说，其“单色性”只能是近似的。下面我们把这种近似单色的电子束称为“准单色电子束”。设有两个准单色电子束一前一后的运动着，后面的电子束运动速度较快，终于赶上了前面的电子束，两个准电子束合而为一。合成的电子束有两种动量，从而其动量不再一致，诸电子的位置分布不再是均匀的。再过一段时间，合成的电子束重新分开，两个电子束都重新恢复均匀分布。在这一过程中，电子束诸电子的位置分布的变化，并未伴随着实验条件的改变。

波普尔的应用“概率的倾向性诠释”最成功的例子或许是消除了人们对电子的双缝衍射实验的困惑。原来人们曾经预期：

命题 3：当两条缝同时打开时的诸电子在屏幕上的衍射图形，乃是两条缝轮流打开时的两个衍射图形的迭加，

但实验事实却表明命题 3 不成立。当人们得到命题 3 时默认了如下前提：

命题 4：一个电子通过某一条缝落在屏幕上某处的概率，与另一条缝是否打开无关。

波普尔从“概率的倾向性诠释”出发得出如下结论：当实验条件改变，例如关闭一条缝时，电子落在各种位置的倾向改变了，从而衍射图形将随着改变。这种情况同把普通的弹球游戏中的钉板弄倾斜，因而使滚落的小球的分布发生变化没有原则性的不同。这一论据否定命题 4，从而否定了命题 3，这就初步消除了人们对电子的双缝衍射实验的困惑。

然而，双缝衍射实验令人困惑之处不仅在于当关闭一条缝时引起电子束的位置分布的变化，而且还在于这种位置分布改变的方式。电子的双缝衍射图形与光的双缝衍射图形的相似性强烈地暗示电子束伴随着某种未知的波，而对这种暗示的任何探讨都难免涉及波普尔认为是“无益的空论”的“波粒二象性”。因此，波普尔关于“弹球戏”的论点，即使作为对双缝衍射过程的描写也是不胜任的。

总的来说，波普尔的新概率理论更像一种哲学的辩解，而不是一种新的数学物理学理论。如果说“电子具有波粒二象性”的说法只是无益的空论，那么，从

“概率的倾向性诠释”我们也没有得到更多的认识。

6. 波普尔论互补原理

关于互补原理，波普尔在《无尽的探索》一书中写道：

“我不能自信我理解了玻尔的‘互补性’理论，并且开始怀疑是否有别的什么人能理解它。虽然有些人显然已被说服，认为他们已经理解了。爱因斯坦后来告诉我，还有薛定谔也有这种怀疑。

“这使我去思考‘理解’问题。玻尔以某种方式断言，量子力学是不可理解的，只有古典物理学才是可以理解的，并且我们不得不顺从这一事实：量子力学只能部分被理解，而且只有通过古典物理学的中介去理解它。这种理解的一部分是通过古典的‘粒子图像’达到的，大部分是通过古典的‘波图像’达到的；这两种图像是不兼容的，它们就是玻尔称为‘互补性’的。没有希望去更充分地或更直接地理解这个理论，要求的却是放弃要达到一种更充分理解的任何试图。

“我猜想玻尔的理论是建立在对‘能够达到什么样的理解’持十分狭隘的观点之上。看起来玻尔想到的是用图像和模型理解——用某种形象化理解。我认为这种观点太狭隘了，我终于发展了一种完全不同的观点。根据这种观点，要紧的不是对图像的理解，而是对一种理论的逻辑力量的理解，就是说它的说明力，它对有关问题和其它理论之间的关系。”抽象地说，波普尔的这种“对‘理解’的理解”似乎有道理，但只要接触到实际问题，它就显得软弱无力了。

亚里斯多德曾经提出一个著名的矛盾律：“一个人不可能同时又是一条船。”这个命题很容易通过图像和模型来理解。那么，我们能不能通过其“说明力”、“对有关问题和其它理论之间的关系”来领会这一命题呢？换句话说，我们能不能从相反的命题“一个人可能同时又是一条船”的“说明力”，及其“对有关问题和其它理论之间的关系”出发，找出它的错误来呢？

或许有人会说，这是可能的。例如，我们可以这样推理：“一个人可能有 60 公斤，而一条船可能有一万吨，如果一个人可能同时又是一条船，这个 60 公斤的人可能就是这条一万吨的船，于是 60 公斤很有可能等于一万吨。”这样，我们从“一个人可能同时又是一条船”得出了“60 公斤很有可能等于一万吨”的结论，而这个结论显然是错误的，于是其前提“一个人可能同时又是一条船”是错误的。由此可以得出结论，我们从“一个人可能同时又是一条船”这一命题的“说明力”以及它“对有关问题和其它理论之间的关系”出发，判断出它是错误的。但是，这一推理并不说明什么问题！

我们不要忘记：从“一个人可能同时又是一条船”出

发，不仅可以得出错误的结论，也可以得出正确的结论。而每得到一个正确的结论，这个命题就得到一次证实。如果我们拒绝“形象的理解”，拒绝“图像和模型的理解”，我们就没有根据判断在从这个命题所得出的各种结论中，究竟哪些是正确的，哪些是错误的。而这就表明：亚里斯多德的矛盾律“一个人不可能同时又是一条船”只能形象地理解，只能通过图像和模型来理解。

或许有人会说，拒绝“形象的理解”，拒绝“图像和模型的理解”，我们还有其他标准来判断一个命题究竟是正确的还是错误的，那就是它是否符合实验事实，是否满足已经确立的数学方程。但是，一旦遇到实际问题，这种判断标准也无能为力。

记得在某一个学术会议上，北大物理系的一位老师就斩钉截铁地对我说，“电子既定域在空间的某一点，同时又充满了整个空间，这没有什么难以理解的。”换句话说，“一个电子既是一个几何点，同时又无所不在，这没有什么难以理解的。”也可以说，“电子既是无限小的，同时又是无限大的，这没有什么难以理解的。”这位老师所提出的这个“没有什么难以理解”的命题，乃是量子物理学家们的一种幻想，它决不比“一个人可能同时又是一条船”更容易理解，但是从它出发所得出的一系列结论，却都既符合实验事实，又满足数学方程。如果不诉诸“形象的理解”，诉诸“图像和模型的理解”，而是诉诸这一命题的逻辑力量，诉诸这一命题的“说明力”及其“对有关问题和其它理论之间的关系”，我们就只能接受这个命题了。而如果我们接受这一命题，我们也就无法拒绝“一个人可能同时又是一条船”以及其他自相矛盾的命题。

在逻辑学中有一个公式表明：

命题 5：只要我们接受一个自相矛盾的前提，就可以导出任何自相矛盾的结论。

这样，我们想得到什么结论就可以得到什么结论，从而实证科学就没有立足之地了。有趣的是，为了理解“在形象上的自相矛盾”而修改“理解”这一概念的波普尔，却正是借助于命题 5 来反对“辩证法”，因为“矛盾”正是“辩证法”的出发点。波普尔的这种主张对不对呢？这一问题也可以表成：“谁要是坚持亚里斯多德的矛盾律‘一个人不可能同时又是一条船’，他是不是就是在反对辩证法呢？”

诚然，“矛盾”是辩证法的出发点，但是“一个人可能同时又是一条船”决不是辩证法意义下的“矛盾”。那么，什么是辩证法意义下的“矛盾”？怎样区分“一个人可能同时又是一条船”这样的“形象上的自相矛盾”和“辩证法意义下的矛盾”？这个问题，我们将在另一篇文章中考察。在谈到玻尔的“互补原理”时，人们常常认为这是辩证法在物理学中的体现。而波普尔在反对“互补原理”时，也把它当作辩证法在物理

学中的应用来反对。虽然这种看法是对辩证法的误解，但是，辩证法乃是一种世界观，不是三言两语能说清的。在没有弄清楚辩证法的真正含义的前提下，如果要我在“互补原理”与“非辩证法”作一选择，那么，两害相权取其轻，我宁可跟随波普尔选择“非辩证法”，因为“互补原理”这种形式的伪辩证法实在太糟糕了。

7. 小结

不容置疑的是，自从量子力学建立以后，物理学已经从“朴素实在论的大本营”变成了“主观主义的堡垒”，实在论在物理学领域里节节败退。在这一过程中，波普尔的抗争具有典型意义。

总的来说，波普尔并没有成功地恢复实在论在物理学领域里的地位，这种失败的原因是多方面的。从物理学史的角度来看，实在论在物理学领域里节节败退的原因在于在这一领域里，实在论者们犯了一个方向性的错误：有一点波普尔说的对，“主观主义是随着‘单个事件的概率’进入物理学的。”但“单个事件的概率”的应用导致主观主义乃是因为“概率”这一主观范畴被误解为一个客观范畴。因此，为了把主观主义逐出物理学，我们必须正视“‘观察者’是概率的不可分割的组成部分”这一事实，把物理学中的依赖于“观察者”的那些命题从物理学中的表现“客观实际”部分中分离开来。可是实在论者们的努力却恰好相反，他们不遗余力地发挥他们的辩才，把各种主观的范畴描绘成客观范畴。布洛欣采夫是如此，波普尔也是如此，今天，转向实在论的观点的各种量子力学的新诠释还是如此。除此之外，从波普尔本人的角度来说，我觉得他有如下不足之处。首先，波普尔过分关心用语而忽略了问题的实质，“观察者”本是“概率”的一个不可分割的组成部分，波普尔不喜欢“观察者”这一用语，用“参考序列”来取代它，这样就掩盖了“概率”这一范畴的主观性，从而就无法理解他所说的“观察者对物理学的入侵”的实质，而且还得出诸如“一切全称命题成立的概率为零”之类的荒谬结论。他的“概率的倾向性诠释”，更

使得他掉入他自己所说的“巨大的量子泥潭”中去了。其次，波普尔相信“量子力学的诠释问题都可以追溯到概率计算的诠释问题”，这样就限制了自己的视野。诚然，“量子力学的诠释问题”中的许多重要问题，特别是“波包编缩”的问题，必须通过“概率计算的诠释问题”来解决。但是在“量子力学的诠释问题”中更重要的问题还是对物理学自身的理解，特别是对“洛仑兹问题”的理解。很可惜，波普尔未曾接触这一问题。再次，波普尔对概率的运算规则似乎并不熟悉，例如，他从来没有应用概率的乘法公式，更不用说贝叶斯公式了。而不熟悉这些公式，对“概率计算的诠释问题”就难以提出中肯的意见。最后，波普尔对辩证法的偏见也限制了他的视野。当然，波普尔在物理学领域还是取得了辉煌的成果，对测不准关系的统计诠释就是其中之一。

Distinctive Popper Quantum Theory

TAN Tianrong

(Department of Physics, Qingdao University, Qingdao
266071, P. R. China.)
ttr359@126.com

Abstract: From an examination for Popper's probability theory it is concluded that in his early works, Popper persisted in objective interpretation for the general probability theory and did not oppose subjective interpretation for the probability of the single events. Such a standpoint sit on the fence was unstable, and finally trans-formed into “propensity interpretation”, which endowed the single events with objective characteristic. Such a wrong interpretation for probabilities caused his quantum theory to be defeated. Also, some other Popper's theories are examined. [Academia Arena, 2010;2(4):1-19] (ISSN 1553-992X).

Key words: Karl Popper; realism; subjectivism philosophy; probabilities; propensity interpretation

张洞生推荐。

3/22/2009

气体分子两种平均自由程

谭天荣

青岛大学 物理系, 青岛, 山东 266071, 中国
ttr359@126.com

内容提要: 一个气体分子的“自由程”有两种含义, 其一是指它在两次碰撞之间飞过的路程, 另一是指它从某一观察时刻起, 到该时刻以后第一次碰撞时刻为止所飞过的路程。本文证明: 对于全体气体分子来说, 麦克斯韦自由程是前一种路程的平均值; 麦克斯韦自由程则是后一种路程的平均值。[Academia Arena, 2010;2(4):20-23] (ISSN 1553-992X).

关键词: 分子运动论; 分子射线; 自由前程; 碰撞频率; 麦克斯韦自由程; 泰特自由程

1. 引言

在分子运动论中, 气体分子有两种“平均自由程”, 其一是“麦克斯韦自由程”, 另一是“泰特自由程”。人们认为, 这两种“自由程”是同一路程的两种平均值, 其中泰特自由程比麦克斯韦自由程更精确。在这里, 我们将证明, 它们是两种不同路程的平均值。

2. 分子射线实验

一个分子的“自由程”有两种含义, 其一是指它在两次碰撞之间飞过的路程, 另一是指它从某一观察时刻起, 到该时刻以后第一次碰撞时刻为止的时间间隔中所飞过的路程。通常, 气体分子的“自由程”是指第一种含义, 而在分子射线的实验中, 射线分子的“自由程”则是指第二种含义。

在这里, 我们先计算射线分子的这种“自由程”的平均值。

设有一束速率为 v 的分子射线进入气体中, 考虑其中的一小束分子射线 R , 它有 n_0 个分子, 几乎是在 $t = 0$ 时同时进入气体, 在气体中飞行了距离 x 之后, 还有 n 个未曾与气体分子相碰, 下面导出函数 $n(x)$ 。

由于气体达到了平衡状态, 我们自然假定分子射线的分子数在无穷小路程间隔 $[x, x + dx]$ 中的改变量与 n 和 dx 成正比, 即存在正的常量 α , 使得

$$dn = -\alpha n dx \quad (1)$$

其中的负号表示分子数随 x 的增大而减少。

设 a 是分子射线 R 中的一个分子, 如果它在气体中飞行了路程 x 之后第一次与气体分子碰撞, 则根据定义, x 是 a 的“自由程”。

另一方面, 当 $x = 0$ 时, $n = n_0$, 故(1)式解出 $n = n_0 e^{-\alpha x}$,

从而在 R 的 n_0 个分子中, 自由程在路程间隔 $[x, x + dx]$ 中的分子数为 $-dn = \alpha n_0 e^{-\alpha x} dx$,

用 $\rho(x)$ 自由程的分布函数, 则有

$$-dn = n_0 \rho(x) dx.$$

比较上面两式, 有 $\rho(x) = \alpha e^{-\alpha x}$

从而射线 R 中诸分子的“平均自由程”为

$$\lambda = \int_0^{\infty} x \rho(x) dx = \frac{1}{\alpha}. \quad (2)$$

在(1)式中, $-dn$ 是 R 中的诸分子在飞过路程 $[x, x + dx]$ 时与气体分子碰撞的次数。令

$$t = \frac{x}{v}, \quad dt = \frac{dx}{v},$$

则(1)式给出 $-dn = n \alpha v dt$

在这里, $-dn$ 是 R 中的诸分子在时间间隔 $[t, t + dt]$ 中与气体分子碰撞的次数, 从而比值

$$\mu = -dn/n = \alpha v dt$$

是 R 中的单个分子与气体分子在时间间隔 $[t, t + dt]$ 中的“可几碰撞的次数”。用 ω 表示是 R 中的单个分子与气体分子“可几碰撞频率”, 则有 $\mu = \omega dt$ 。

比较上面两式, 得到 $\omega = \alpha v$, 考虑到(2)式, $\omega = v/\lambda$, 从而有 $\lambda = \frac{v}{\omega}$ 。 (3)

3. 泰特自由程

考虑置于容器中的某种气体。在气体中划出一个分子集合, 记作 E , 在观察时刻 $t = 0$, 它们的速率全为 v 。这集分子在以后的运动中, 将与组外分子相碰。我们规定: E 中的分子只要与其他分子碰过一次, 就不再是该集合的分子。这

样, E 的分子由于与组外分子的碰撞而随时间减少,就和分子射线的分子由于与气体分子的碰撞而随时间减少遵循同样的规律,从而可以定义集合 E 的分子的“可几碰撞频率”,记作 ω_v 。如果从给定的观察时刻 $t = 0$ 开始,某一分子飞行了路程 x 时第一次与其他分子相碰,则我们称 x 是该分子的“自由前程”。根据与上面得到(3)式一样的推导,我们得到集合 E 中诸分子的“自由前程”的平均值是 $\lambda_v = \frac{v}{\omega_v}$ 。(4)

按照规定, E 中的分子在观察时刻速率为 v ,但由于我们考虑的是连续的速率分布函数,不能计算在观察时刻气体中有多少个速率为 v 的分子,下面我们用无穷小间隔 $[v, v + dv]$ 来取代确定的速率 v 。设气体中一共有 N 个分子,用 $f(v)$ 表示麦克斯韦速率分布函数,则气体中一共有 $Nf(v)dv$ 个分子的速率在无穷小间隔 $[v, v + dv]$ 里,这些分子的平均自由前程是 λ_v ,从而这些分子的平均自由前程之和是 $\Lambda_v = N\lambda_v f(v)dv$,于是,全体气体分子的总的自由前程为

$$\Lambda = \int_0^{\infty} N\lambda_v f(v) dv.$$

引进平均值符号 $\langle \lambda_v \rangle = \int_0^{\infty} \lambda_v f(v) dv$,

则全体气体分子的“平均自由前程”为

$$\lambda_T = \frac{\Lambda}{N} = \int_0^{\infty} \lambda_v f(v) dv = \langle \lambda_v \rangle.$$

再代入(4)式,有

$$\lambda_T = \int_0^{\infty} \frac{v}{\omega_v} f(v) dv = \langle \frac{v}{\omega_v} \rangle. \quad (5)$$

这就是“泰特自由程”。于是我们得出结论:泰特自由程是气体分子的“平均自由前程”。如果已知 a 是气体的 N 个分子之一,则泰特自由程是它的“可几自由前程”。

由于气体已经达到平衡,过去与未来是对称的,泰特自由程还有另一种意义:如果我们把气体分子从观察时刻之前的最后一次碰撞的时刻到观察时期飞过路程称为“自由历程”,则 λ_T 也是全体气体分子的“平均自由历程”。

4. 混沌性原理

上面我们应用了一些未经证明的命题,例如(1)式。在这里,我们提出一个与(1)式等价的命题:

A 一个分子从观察时刻起飞行了一定路程 x 尚未被碰的概率与观察时刻的选择无关,也与它的历史无关。

还是回到关于分子射线的实验,设 a 是一个射线分子。如果在 $t = 0$ 时刻,分子 a 飞行了路

程 x 尚未被碰,又飞行了路程 y 还未被碰,则它一共飞行了路程 $x + y$ 尚未被碰。这意味着事件 E_x 与 E_y 的积事件等价于事件 E_{x+y} :

$$E_x \cdot E_y = E_{x+y}.$$

两端取概率,有 $\Pr(E_x \cdot E_y) = \Pr(E_{x+y})$ 。

在这里,事件 E_x 和事件 E_{x+y} 中的观察时刻是 $t = 0$,而事件 E_y 中的观察时刻则是 $t = x/v$ 。根据命题 A,事件 E_x 的概率 $\Pr(E_x)$ 与观察时刻无关,因此存在函数 $\psi(x) = \Pr(E_x)$ 。还是按照命题 A,概率 $\Pr(E_x)$ 与分子 a 的历史无关,从而 E_x 和 E_y 是独立的:

$$\Pr(E_x \cdot E_y) = \Pr(E_x) \cdot \Pr(E_y)$$

于是 $\Pr(E_{x+y}) = \Pr(E_x) \cdot \Pr(E_y)$

即 $\psi(x+y) = \psi(x) \cdot \psi(y)$

从这一函数方程容易解出(其中 α 是积分常量)

$$\psi(x) = e^{-\alpha x} \quad (6)$$

对于前面我们考察过的一束射线 R 中的分子,观察时刻乃是“分子进入气体容器的时刻”。事件 E_x 即“分子 a 在气体中飞行了路程 x 尚未被碰”,意味着它的自由前程大于 x 。用 $\rho(x)$ 表示自由前程的分布函数,则有

$$\psi(x) = \int_x^{\infty} \rho(\xi) d\xi$$

两端对 x 取导数,有

$$\rho(x) = \frac{\psi(x) - \psi(x + dx)}{dx}$$

代入(6)式,我们再次得到

$$\rho(x) = \alpha e^{-\alpha x}.$$

可见命题 A 可以取代(1)式重新得出结论:“泰特自由程是气体分子的平均自由前程”。

此外,未经证明的命题还有“过去与未来是对称的”,等等。诸如此类的命题都以气体已经达到热平衡为前提,我们统称为“混沌性原理”,考察这一原理将是进一步深究的课题。

5. 麦克斯韦自由程

根据定义,气体分子的“自由程”是指它在两次碰撞之间飞过的路程,而气体分子的“自由前程”则是指它从某一观察时刻起到该时刻之后的它第一次碰撞的时刻为止的时间间隔里飞过的路程,因此,

B 如果我们选择某一分子刚刚碰撞过的时刻为观察时刻,则该分子的“自由前程”就是它的“自由程”。

下面,我们从这一命题出发,计算全体气体分子的平均自由程。

考虑盛在容器中的某种气体,它有 N 个分子, a 是其中之一。考虑如下两个命题:

X: a 分子在观察时刻 $t = 0$ 其速率在间隔 $[v, v + dv]$ 中;

Y: a 分子在无穷小时间间隔 $(0, dt)$ 中被碰。

按照惯例, 我们把气体的中 N 个分子中满足条件 X 的那些分子的集合也记作 X; 满足条件 Y 的那些分子的集合也记作 Y。

根据命题 A, 如果以 a 分子在无穷小时间间隔 $(0, dt)$ 中的被碰的时刻为观察时刻, 则集合 Y 中的一个速率为 v 的分子的“可几自由程”也是 λ_v 。再用 $\phi(v)$ 表示集合 Y 的那些分子在被碰之后的速率的分布函数, 则集合 Y 诸分子的平均自由程为

$$\lambda_M = \int_0^{\infty} \lambda_v \phi(v) dv. \quad (7)$$

另一方面, 根据命题 B, 集合 Y 的任一分子的平均自由程就是该分子的平均自由程, 于是 λ_M 也是集合 Y 的诸分子的平均自由程。再根据混沌性原理, 如果用其他无穷小时间间隔替换 $(0, dt)$ 而得到的其他集合取代集合 Y, 也会得到平均自由程 λ_M , 因此 λ_M 也是全体气体分子的平均自由程。

于是问题归结为求速率分布函数 $\phi(v)$ 。

根据麦克斯韦速率分布函数 $f(v)$ 的定义, 事件 X 的概率

$$\Pr(X) = f(v) dv.$$

再根据 ω_v 的定义, 如果已知 a 满足条件 X, 则事件 Y 的概率为 $\omega_v dt$, 从而

$$\Pr(Y|X) = \omega_v dt.$$

上面两式给出 $\Pr(X \cdot Y) = f(v) dv \omega_v dt$ 。(8)

于是, 集合 X 与集合的交集 $X \cdot Y$ 的分子数为 $N \Pr(X \cdot Y) = N f(v) dv \omega_v dt$ 。

对各种速率的分子求积分, 得到集合 Y 的分子数为

$$N \Pr(Y) = N dt \int_0^{\infty} \omega_v f(v) dv = N \langle \omega_v \rangle dt.$$

上面两式给出, 如果已知 a 属于集合 Y, 则它碰前的速率在间隔 $[v, v + dv]$ 中的概率

$$\Pr(X|Y) = \frac{\omega_v}{\langle \omega_v \rangle} f(v) dv.$$

另一方面, 引进命题

Z: a 分子在观察时刻 $t = dt$ 的速率在间隔 $[v, v + dv]$ 中,

则根据 $\phi(v)$ 的定义, 如果已知 a 属于集合 Y, 则它碰后在速率间隔 $[v, v + dv]$ 中的概率

$$\Pr(Z|Y) = \phi(v) dv.$$

根据混沌性原理, 过去与未来是对称的, 因

此在已知 a 属于集合 Y 的条件下, 事件 X 与事件 Z 的概率相等: $\Pr(Z|Y) = \Pr(X|Y)$ 。

$$\text{上面三式给出: } \phi(v) = \frac{\omega_v}{\langle \omega_v \rangle} f(v).$$

将此式与(4)式代入(7)式, 得到

$$\lambda_M = \int_0^{\infty} \frac{v}{\omega_v} \frac{\omega_v}{\langle \omega_v \rangle} f(v) dv = \frac{\langle v \rangle}{\langle \omega_v \rangle}.$$

这正是麦克斯韦自由程。由此可见: 麦克斯韦自由程乃是全体气体分子的平均自由程。

直接应用“混沌性原理”, 这一结论可以更简单地证明如下:

在同一时刻, 气体中的诸分子的速率有一个平均值; 如果我们观察其中的某一个分子, 则它由于经常与其他分子碰撞而改变速率, 在一个足够长的时间内, 其速率将会有有一个稳定的平均值。根据“混沌性原理”, 这两个平均值是一样的。因此, 单个分子在足够长的一段时间 T 里飞过的路程是 $L = T \int_0^{\infty} v f(v) dv = \langle v \rangle T$,

同样, 该分子在时间 T 里碰撞的次数是

$$W = \int_0^{\infty} \omega_v f(v) dv = \langle \omega_v \rangle T,$$

按照定义, 一个分子的平均自由程是指它在两次碰撞之间飞过的路程, 因此, 该分子在时间 T 里的

自由程的平均值是 $\frac{L}{W} = \frac{\langle v \rangle}{\langle \omega_v \rangle}$ 。

这正是麦克斯韦自由程。

还是根据“混沌性原理”, 单个分子长时间的平均自由程, 就是全体气体分子的平均自由程。于是, 我们再次得出结论: 麦克斯韦自由程乃是全体气体分子的平均自由程。

6. 结束语

我们看到, “泰特自由程”是气体分子从某一观察时刻起到该时刻之后第一次被碰的时刻为止气体分子所飞过的路程的平均值; 而“麦克斯韦自由程”则是气体分子在两次碰撞之间所飞过的路程的平均值。为了得出这两个结论, 我们并未用到高深的数学或新颖的物理概念, 它只是一个浅显的结论。前人把这两种自由程理解为同一路程的不同的平均值, 显然是由于疏忽。但是, 为什么当时像麦克斯韦和泰特这样的权威会有这样的疏忽呢? 为什么后来的物理学家们谁也没有看出这一疏忽呢? 这是一个值得深思的问题。

TWO MEAN FREE PATHS OF GAS MOLECULES

Tan Tianrong

(Department of Physics, Qingdao University, Qingdao 266071)

ttr359@126.com

Abstract: So called “free path” of a gas molecule has two meaning: one is the path that the molecule goes through in the period of two successive collisions; the other is that in the period from a certain observe moment to the moment at that the molecule suffers the first collision behind the observe moment. It is proved that for the whole gas moleculae, Maxwell free path is the mean value of the former while Tait free path is that of the latter. [Academia Arena, 2010;2(4):20-23] (ISSN 1553-992X).

Key words: molecular motion theory; molecular beam; collision frequency; free future path; Maxwell free path, Tait free path

4/20/2009

***In Vitro* Sterilization Protocol for Micropropagation of *Solanum tuberosum* cv. 'Kufri Himalini'**

Anoop Badoni* and J. S. Chauhan
Seed Biotechnology Laboratory
Department of Seed Science and Technology
H. N. B. Garhwal University, Chauras Campus, Srinagar- 246 174
*For Correspondence: annabadoni@yahoo.co.in

ABSTRACT: For obtaining contamination free cultures the most important step is sterilization of explants. In the present study the sterilization procedure was standardized for potato cultivar Kufri Himalini. Comparison was done between two important sterilants sodium hypochlorite and mercuric chloride with three time duration 2, 5 and 8 minutes. After sprouting the sprouts of 0.5 to 1 cm. were taken for the study and treated by chemicals of surface sterilization with three selected timings i.e. 2, 5 and 8 minutes. Sterilized explants were inoculated on without hormones MS medium to evaluate the response of different chemicals. The observations were recorded regularly till to 30 days for the non-growing cultures, infected cultures and healthy cultures. Result showed that amongst the two sterilants i.e. NaOCl and HgCl₂, NaOCl was found better for controlling the infection and it had not any adverse effect on explants even in long duration. Sodium hypochlorite (NaOCl) for 8 minute (T3) was selected for suitable sterilization chemical after 5 minute of savlon wash, 30-second dip in ethanol and at last washed with double distilled water. [Academia Arena, 2010;2(4):24-27] (ISSN 1553-992X).

Keywords: Sterilant, contamination, surface sterilization and explants

INTRODUCTION:

In vitro propagation technique for potato involves various steps i.e. selection of explant, its sterilization and establishment and shoot proliferation and production of *in vitro* tubers. Beside the hormones, the culture conditions namely temperature, relative humidity and photoperiod also influence the growth and development process of *in vitro* cultures (Hussey and Stacey, 1981). The first condition for the success of a culture is asepsis. The maintenance of aseptic (free from all microorganisms) or sterile conditions is essential for successful tissue culture procedures. To maintain an aseptic environment, all culture vessels, media and instruments used in handling tissues, as well as explant itself must be sterilized. The importance is to keep the air, surface and floor free of dust. All operations should be carried out in laminar airflow sterile cabinet (Chawla, 2003).

Sterilization is the process of making explants contamination free before establishment of cultures. Various sterilization agents are used to decontaminate the tissues. These sterilants are also toxic to the plant tissues, hence proper concentration of sterilants, duration of exposing the explant to the various sterilants, the sequences of using these sterilants has to be standardized to minimize explant injury and achieve better survival (CPRI, 1992). Two different chemicals i.e. Mercuric chloride (0.1%) and Sodium hypochlorite (1%) were used for the present study to standardize the best sterilization protocol for *in vitro* culture of potato cv. Kufri Himalini.

MATERIAL AND METHOD:

The present study was carried out at Seed Biotechnology Laboratory, Department of Seed Science and Technology, H.N.B.Garhwal University, Srinagar Garhwal with the objective to evaluate the effect of different sterilants on explants in potato for *in vitro* culture. The ICAR has identified a new hybrid variety of potato- Kufri Himalini. Nearly 8% of the total area under Potato in the country lies in the hills, where potato is an important cash crop. This species is best for commercial cultivation in hilly regions. The new variety, with medium maturity of 110-120 days has been recommended for cultivation in the north- western and eastern hills during summer. It provides a yield advantage of over 10% over Kufri Jyoti and Kufri Giriraj. In the plains and its keeping quality is better than all the cultivars develop so far for hill regions.

For obtaining sprouts, the tubers were cut into pieces and were dipped in a solution of 0.1% Bavistin for 2-3 minutes and then sown in sand filled plastic pots followed with single wash in distilled water. These were grown under poly house following optimum cultural practices. The sprouts were ready for inoculation after 10-12 days of growth. The sprouts of about 0.5-1 cm. were collected from the mother plant of Kufri Himalini in water filled beaker and kept under running water prior to sterilization in the laminar airflow cabinet. For the experiment following treatments were used during the work:

T1	Sodium hypochlorite- 2 minutes
T2	Sodium hypochlorite- 5 minutes
T3	Sodium hypochlorite- 8 minutes
T4	Mercuric chloride- 2 minutes
T5	Mercuric chloride- 5 minutes
T6	Mercuric chloride- 8 minutes

The explants were surface sterilized with three selected timings of 2, 5 and 8 minutes. All glassware and instruments were thoroughly washed and dried at 80°C. Distilled water and glassware used for explants were autoclaved at 15 psi for 45 minutes. To evaluate the response of different chemicals, implantations of sterilized explants were done using without hormones MS medium. The cultures were placed in culture growth room. The observations were recorded regularly till to 30 days for the non-growing cultures, infected cultures and healthy cultures.

RESULT:

The present study was conducted to standardize the sterilization procedure of explants of potato cv. Kufri Himalini. Two different chemicals i.e. Mercuric chloride (0.1%) and Sodium hypochlorite (1%) were used for study with duration of 2, 5 and 8 minutes.

Effect on non-growing cultures:

On increasing the duration of HgCl₂ the mortality increased and was recorded higher in 8

minutes (T6) duration. HgCl₂ showed higher mortality rate (0.7, 0.9 and 0.9 in T4, T5 and T6 respectively) than those in NaOCl (0.8, 0.4 and 0.5). The lowest mortality rate (0.4) was observed in T2 (5 minute) duration of NaOCl (Fig.1).

Effect on Infection of cultures:

Result showed that with incensement of time the infection was decreases in both the chemicals. The infection was notably much lower in NaOCl with 8 minute duration (T3). The higher duration i.e. T6 (8 minute) of HgCl₂ showed lower infection (Plate-1a).

Effect on healthy cultures (overall survivals):

The data indicate (Table-1; Fig.1) that with the increase in duration of both the chemicals the survival rate was also increased. The survival obtained with 8 minute (T3) of NaOCl was significantly higher than all the duration of both the chemicals.

Suitable sterilization chemical:

While comparing the effect of HgCl₂ and NaOCl, the NaOCl was always found better than HgCl₂. Sodium hypochlorite (NaOCl) for 8 minute (T3) was selected for suitable sterilization chemical after 5 minute of savlon wash, 30 seconds dip in ethanol and at last washed with double distilled water (Plate-1b).

Table-1 Effect of sterilization on growth, infection and survival of culture:

Observations	Treatments					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Non-growing cultures	0.8	0.4	0.5	0.7	0.9	0.9
	SD ± 1.8	AD= 5.8				
Infected cultures	0.8	0.8	0.1	0.8	0.6	0.5
	SD ± 1.7	AD= 5.0				
Healthy cultures	0.4	0.8	1.6	0.5	0.5	0.6
	SD ± 1.9	AD= 6.0				

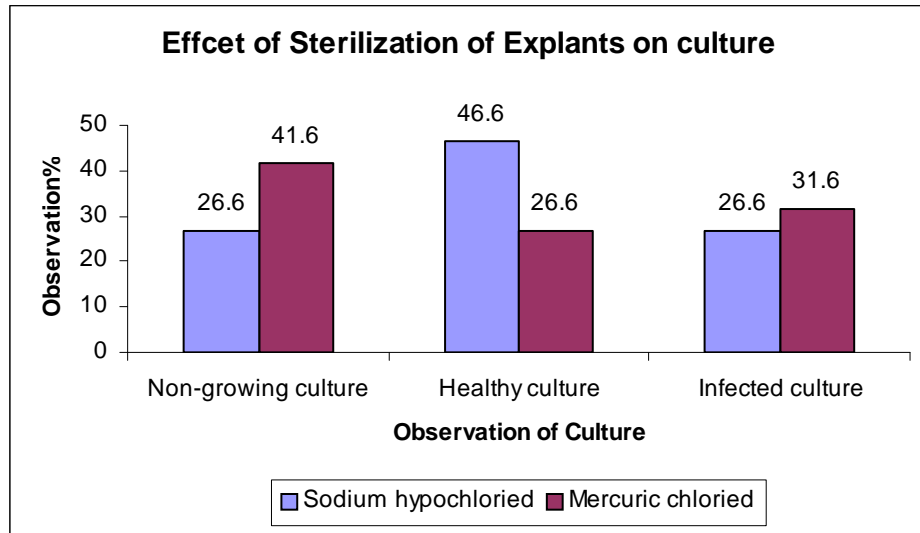


Fig.1 Effect of Sterilization on Culture

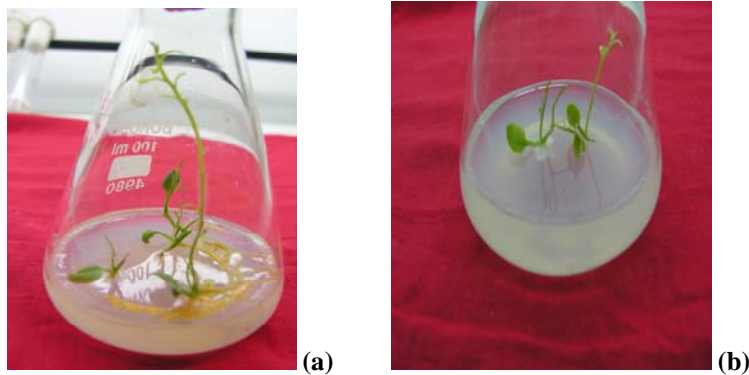


Plate 1: Sterilized explants after 30 days (a) infected shoot tips (b) selected best plantlet of NaOCl chemical with 8 minute

DISCUSSION:

Mercuric chloride is a very strong sterlant yet Gopal *et al.*, (1998) disinfected the single nodal cuttings of 22 cultivars with a mixture of 0.1% Mercuric chloride and 0.1% Sodium lauryl sulfate for 5 minutes. Calcium hypochlorite being a mild sterlant has been used for potato. Nozeram *et al.*, (1977) sterilized potato sprouts by dipping them in alcohol and a few drops of Teepol and then placed them in Calcium hypochlorite solution for 15-25 minutes. Roca *et al.*, (1978) sterilized single node segments with 0.25% calcium hypochlorite for 5 minutes. Wang (1984) recommended that the shoot tip obtained from green house grown plants should be

surface disinfected for 3 minutes by soaking in a calcium hypochlorite (or 10% commercial bleach) solution with a small amount of detergent (e.g. Tween- 20). According to Maroti *et al.* (1982) and Naik and Chandra (1993), ethanol is a mild surface sterlant recommended for initial general use.

Sodium hypochlorite has turned out to be a better sterlant than calcium hypochlorite due to bleaching effects of the later and hence has been extensively used for potato sterilization. Wescott *et al.*, (1977) and Goodwin *et al.*, (1980) disinfected the sprouts with Sodium hypochlorite in which available chlorine was sterilized single node cuttings of eight different cultivars in 1% aqueous sodium

hypochlorite. Miller and Lipschutz (1984) surface sterilized excised shoot tips in 1% sodium hypochlorite solution containing 0.1% Tween-20 for 7 minutes with gentle shaking. Naik and Chandra (1993) recommended first rinsing of sprouts with 20% ethanol for 30 seconds followed by 10 minutes shaking with 25% sodium hypochlorite solution with 1-2 drops of Tween-20. Villafranca *et al.*, (1998) surface sterilized the sprouts with 1% sodium hypochlorite, 0.1% Tween-20 solutions for 5 minutes.

Amongst the two sterilants i.e. NaOCl and HgCl₂, NaOCl was found better for controlling the infection and it had not any adverse effect on explant even in long duration. There are a number of reports (Miller and Lipschutz, 1984; Naik and Chandra, 1993 and Villafranca, 1998) for sterilization of potato sprouts and shoot tips with 1% NaOCl for 5-10 minutes. Gopal *et al.* (1998) have reported the use of HgCl₂ for 5 minutes, it being a strong sterilant was used by them in combination with Sodium Lauryl Sulphate.

REFERENCES:

- Chawla, H. S. (2003). Plant Biotechnology: Laboratory manual for plant biotechnology. Oxford & IBH Publishing Co. Pvt. Ltd. New Delhi
- Central Potato Research Institute, Shimla (1992). Tissue Culture technique for potato health, conservation, micro propagation and improvement. CPRI, Shimla:1-23
- Goodwin, P. B., Kim Y. C. and Adisarwanto T. (1980). Propagation of potato by shoot tip culture. Potato Res. 23:9-18
- Gopal, J., Minocha J. L. and Dhaliwal H. S. (1998). Microtuberization in potato (*Solanum tuberosum* L.). Plt. Cell. Rep. 17: 794-798
- Hussey, G. and Stacey N. J. (1981). *In vitro* propagation of potato (*Solanum tuberosum* L.). Ann. Bot. 48:6; 787-796
- Maroti, M., Rudolf J., Bognar J. and Pozsar B. I. (1982). *In vitro* plantlets from potato shoot segments. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 28; 1-2: 127-132
- Miller, S. A. and Lipschutz L. (1984). Potato in: Ammirato P.V., Evans, D., Sharp W. R. and Yamada Yasuguki (*eds.*), Handbook of plant tissue culture, New York. McMillan publishing company Vol. 3: 291-293
- Naik P. S. and Chandra R. (1993). Use of tissue culture technique in crop improvement with special reference to potato. CPRI, Shimla.
- Nozeran, R. B. andilho, Rossignol L. and Glenan S. (1977). Nouvelles possibilités et de multiplication rapide de clones sains de pomme de terre (*Solanum tuberosum* L.), C.R. Acad Sci. **285;1**: 37-40
- Villafranca, M. J., Vermendi J., Sota V. and Mingo-Castel A. M. (1998). Effect of physiological age of mother tuber and number of subcultures on *in vitro* tuberization of potato (*Solanum tuberosum* L.), Plt. Cell. Rep. **17**:787-790
- Wescott, R. J., Henshaw G. G. and Roca W. M. (1977). Tissue culture and storage of potato germplasm: Culture initiation and plant regeneration, Plant Sci. Lett. **9**:309-315

潮汐是月亮引起的吗？

袁玉刚

甘肃玉门油田分公司开发处，玉门，甘肃 735200，China

电话号码：0937——3921257

电子邮箱：yuanyg420@sohu.com

内容摘要：从地球背向太阳和月亮的一面也会涨潮和初一的潮汐并不比十五的大以及月亮公转滞后于地球和潮汐的自然现象，质疑天体引起地球潮汐的理论，提出了地球系、太阳系旋涡力形成地球旋臂的思想，用旋臂及其重合解释了各种潮汐的起因。[Academia Arena, 2010;2(4):28-29] (ISSN 1553-992X).

关键词：潮汐 月亮 旋涡力 旋臂

“八月十八潮，壮观天下无。”这是北宋大诗人苏东坡咏赞钱塘秋潮的千古名句。每年的农历八月十八日 13 点 23 分，钱塘江畔潮头直立，“雷声”隆隆，波浪翻滚，飞雪溅玉，真是“滔天浊浪排空来，翻江倒海山为摧！”这么壮观的自然景象不免使人诗兴大发。然而，壮观景象的背后又蕴含了多少大自然的奥秘需要人们去探索呢？

潮汐是海洋周期性的涨落现象。“朝生为潮，夕生为汐”，既可以笼统称为潮汐，也可以简称为潮。一般以一天（24 小时 50 分钟）为一个周期。每天涨落一次的叫全日潮。如：北部湾、汕头和秦皇岛等海区的潮汐。每天涨落两次的叫半日潮。如：厦门、青岛和大沽等海区的潮汐。每天涨落一次或两次、涨落间隔不固定的潮汐叫混合潮。南海的许多地方的潮汐都是混合潮。除此之外，还有半月、一月和一年周期的潮汐。

古希腊哲学家柏拉图认为潮汐就是地球的呼吸。中国古代的《山海经》就有潮汐与月亮有关的记载。汉代思想家王充发现“涛之起也，随月盛衰。”潮汐的规律性使人们自然而然地把它和地球附近的天体联系在一起。初一、十五涨大潮的独特现象更使人们对月亮引起潮汐的观点坚信不疑。

牛顿发现了万有引力之后，天体引起潮汐的理论得到了进一步发展。牛顿及其以后的科学家们都认为天体的引潮力与天体的质量成正比，与天体和地球之间的距离的立方成反比。月亮离地球最近，其引潮力也最大。太阳离地球较远，引潮力也较小。月亮的引潮力大概是太阳的 2.2 倍。当太阳、地球和月亮运行到一条直线上时，太阳和月亮的引潮力就会引起大潮。而此时正是农历初一和十五。

太阳和月亮引起潮汐的理论能够解释一些潮汐现象。尤其是农历初一和十五的潮汐更是迷惑了許多人。但是，有一些潮汐现象是天体具有引潮力的理论难以解释的。

一是背向太阳和月亮的一面为什么也会涨潮

呢？按照天体具有引潮力的观点，这是不应该的。没有天体，哪来的引力？

二是初一的潮汐为什么并不比十五的大呢？按照天体具有引潮力的观点，初一，太阳和月亮处于地球的同侧，合力最大，引潮力最大，潮汐也应该最大。十五，太阳和月亮隔着地球相望，合力最小，引潮力最小，潮汐也应该最小。但事实上不是这样，十五的潮汐反而更大。

看来，“潮汐是由太阳和月亮的引潮力引起的”的观点并不正确。让我们从月亮开始抽丝剥茧，探寻一下真相吧！

首先，全日潮与月亮并不同步。地球的自转周期是 24 小时，全日潮的周期是 24 小时 50 分钟，而月亮的折算周期是 26 小时 40 分钟。这样，一再落后的月亮总有一天会处于潮汐的前面，就象 3000 米赛跑，跑在前面的第一名、第二名即将追上跑得慢的第三名。那时，全日潮的周期就应该小于 24 小时了，可为什么全日潮的周期还是 24 小时 50 分钟？月亮的引力哪里去了呢？

其次，一月潮与月亮也不同步。满月时并不是月亮离地球最近的时候。为什么满月时潮高呢？月亮的引力作用为什么会反复无常呢？

再次，半月潮怎样解释呢？难道还有另外一个月亮吗？

众所周知，潮力并不是水之力，它来源于水之外。引潮力为什么就不能是月亮之外的力呢？

通过分析，我找到了这个外力，那就是地球行星系旋涡力。

我认为：地球和月亮都处在地球行星系旋涡中，都会受到旋涡力的影响。在地球行星系旋涡力的作用下，旋涡中心的物质聚集到中心形成地球，旋涡外围的物质在自己的圈层内向一点或几点集中形成旋臂。月亮位于地球行星系的一个旋臂上，地球上的水则位于地球行星系对称的两条旋臂上，海洋会形成两道横跨赤道的象弓一样弯曲的大潮。固体潮是地球行星系的固体旋臂，潮汐是地球行星

系的水旋臂。

在地球行星系旋涡中，旋涡力带着地壳和月亮向东运动，所以，旋臂运动一般快于地壳和月亮的运动。但是，旋臂上水的运动慢于地壳，潮流冲击西海岸，如赤道附近的低纬度地区。当大陆有豁口并且有狭长的通道时，就会形成壮观的大潮。著名的钱塘江大潮就是天时、地利的结果。

月亮位于地球行星系旋涡的一条旋臂上。这条旋臂能够拖带月亮，肯定力量较大。所以，月亮所在的地球一侧有较大的潮汐。在背向月亮的地球另一侧，也有一条旋臂。那里的水也会向旋臂集中，形成潮汐。

地球行星系处在太阳系旋涡的一条旋臂上。同理，在太阳系旋涡力的作用下，地球上的水会自动向地球行星系所在的旋臂集中，海洋又会形成两道横跨赤道的大潮。迎向太阳系中心一侧的潮较高，背向太阳系中心一侧的潮较低。地球行星系的公转轨道呈椭圆形，距离太阳时远时近。近则潮高，远则潮低。

这样，地球上就有四条旋臂，每天会出现四次（最多四次）潮汐，即四分之一日潮。当地球行星系的旋臂和太阳系的旋臂重合时，就会出现大潮汐。地球自转一圈，旋臂重合两次，就会出现两次高潮，即半日潮。由于海流的影响或背向太阳系中心一侧的潮较低，某些地方只出现一次高潮，即全日潮。为什么初一、十五涨大潮呢？并不是初一、十五月亮离地球最近，而是初一、十五刚好四条旋臂两两重合，所以才会涨大潮。当月亮处于地球外侧时，旋臂重合，地球迎向月亮的一面和背向月亮的一面就会出现大潮。此时正是农历十五之后太

阳、地球和月亮处于同一条直线上，月亮最亮、最圆、有时还会产生月食的时候。当月亮处于地球内侧，旋臂重合时，地球迎向月亮的一面和背向月亮的一面也会出现大潮。此时正是农历初一之后太阳、月亮和地球处于同一条直线上，月亮最亮、最圆、有时会发生日食的时候。所以，一月之中，可能会出现一次高潮，也可能出现两次高潮，还可能会出现多次一般的潮汐。地球行星系每年公转一圈，在近日点时旋臂重合产生一年一次的特大潮，象每年农历8月18日的钱塘江大潮。

月亮和潮汐都处于地球行星系的一条旋臂上。看起来，月亮总和大潮牵连在一起。如果月亮上有水，月亮也会有迎向地球和背向地球的潮。如果地球行星系旋涡力足够大，月亮近在咫尺，地球上的潮汐会直达月亮。当然，做为地球行星系的一部分，月亮对已经进入地球行星系旋涡中心的地球肯定有一定的影响，但影响不大。就象群游的鱼有几条掉了队并不影响其它的鱼一样。如果搬走月亮，地球行星系的旋臂依然存在；假设炸掉月亮，其物质还会在地球行星系的旋臂上凝聚。无论如何，地球上的潮汐照样发生。只要测一测金星的潮汐，就能证明这个问题。

太阳本来不影响地球上的潮汐。但是，由于太阳和太阳系旋涡中心几乎重合了，所以，太阳可以替代太阳系旋涡中心。但只是替代而已。太阳也有自己的潮汐。其潮汐也是太阳系旋涡的旋臂。

总之，能在地球上引起潮汐的是太阳系旋涡力和地球行星系旋涡力，不是月亮，更不是太阳。

袁玉刚 通讯地址：甘肃玉门油田分公司开发处
邮政编码：735200
电话号码：0937——3921257
电子邮箱：yuanyg420@sohu.com

论万有场

原创者：陈果仁

Address:

renzichen@yahoo.cn, guozi6@hotmail.com, gchow@princeton.edu

摘要：我们已经知道，正电场与负电场互为对称场，磁场 S 极与 N 极互为对称场，在本文中我们将知道，正核场与负核场互为对称场，正万有场（万有引力场）与负万有场（万有斥力场）互为对称场。[Academia Arena, 2010;2(4):30-32] (ISSN 1553-992X).

关键词：正核场、负核场、正万有场、负万有场。

自从牛顿发现万有引力以来，科学家们一直为这样一个问题所困惑，就是为什么电场与磁场都有对称场，即正电场的对称场是负电场，S 极磁场的对称场是 N 极磁场，本文作者在前不久又以现有的实验证明了质子带正核场，中子带负核场，（请参考后面附件《论核场》），并且所有对称场都是同性相斥、异性相吸，为什么独独万有引力场没有对称场而只以万有引力场的方式出现呢？

自从 1911 年卢瑟福发现原子结构以后，近百年已经过去，然而核子中的质子与中子有着怎样的关系，核子和核外电子又有着怎样的关系，原子真的以电子对的方式结合为分子吗？这些课题一直困扰着科学家们。虽然科学家们也提出了种种方案和理论，设想过各种各样的原子核模型，但没有一个令人满意。至于一些科学家认为质子和中子通过交换所谓媒介子结合为核子，这无异于天方夜谭；被普遍承认的原子模型是核外电子绕核旋转，然而为什么定态轨道上的电子就不会落入核子呢，尽管量子学给出了答复，但并不令人信服。为得出正确结论，先让我们看看以下三组实验。

第一组实验：要使核子产生聚变，必须施加非常大的压力，比如要使轻核产生聚变，通常是利用重核爆炸产生的巨大压力，那么是什么力量在阻止核子相互结合呢？科学家们还发现，在核场作用范围内，核子中的质子、中子一方面以核场相互吸引，另一方面相互之间又保持一定的距离，那么是什么力量使核子之间保持一定距离呢？有科学家认为核子之所以相互吸引而又保持距离，是因为核子相互围绕对方旋转，正如核外电子绕核旋转。然而核场力远远大于电场力，核子之间的距离又那么近，如果核子相互围绕旋转，那该有多大速度呀。更难想象的是，重核有几十个甚至几百个核子，它们谁围绕谁转？

第二组实验：放射性元素能够自动发生衰变，并且衰变产生的氦核和电子等以极高的速度从核子中飞出，由氦核构成的阿尔法射线速度约为光速的十分之一，由电子构成的贝塔射线速度约为光速的

90%。氦核没有放射之前相对于核子其它部分是静止的，是什么力使氦核在瞬间产生了如此之大的加速度呢？核裂变产生的巨大能量是人人皆知的，是什么力量使裂变产生的核碎片产生如此之高的速度呢？

第三组实验：核子具正电场，电子具负电场，它们相互吸引，然而电子为什么不落入核子呢。现在通行看法是核外电子之所以不落入核子，是因为核外电子高速绕核旋转，问题是当核外电子受外来电子对撞时，核外电子速度必定小于原来速度，此时为什么核外电子不落入核子呢？

那么结论是什么呢，第一组实验显示，轻核要产生聚变必须施加巨大压力，第二组实验显示，无需外力放射性元素就能自动产生高速运动的粒子，核裂变则可产生高速度的核碎片。两组实验充分证明，核子之间存在着巨大斥力。第三组实验则证明核子与核外电子之间存在着斥力。既然质子、中子、电子之间都存在着斥力，这种力就可称为万有斥力，与万有引力的对称力正是这个万有斥力。正如万有引力源于万有引力场，万有斥力源于万有斥力场。为明晰概念，称万有引力场为正万有场，称万有斥力场为负万有场。与电场、磁场、核场一样，万有场也是同性相斥、异性相吸。区别仅仅是，正万有场是远程场，负万有场是短程场，其作用半径略大于原子半径，约为 10^{-10}m ，正万有场是弱场，负万有场是强场，负万有场不但使以核场相互结合的质子与中子保持距离，也使核外电子不可能落入核子。

这就产生了一个问题，既然正万有场是相互排斥的，那为什么两个相隔很远的基本粒子或物体能够相互吸引呢？回答是：当两个基本粒子同时产生时，它们产生正万有场以光速传播，由于正万有场的场强非常弱，两个基本粒子不足以通过相互排斥的正万有场将对方加速到光速，或者来不及将对方加速到光速，双方的正万有场就已经以光速到达对方，和对方的负万有场形成了相互吸引的关系。太

阳、地球、月亮之间以正万有场相互排斥，以正万有场与负万有场相互吸引。

基本粒子同时具有各种场，现将基本粒子的种场的强度与作用距离比较如下：

	场强	作用距离 m
正万有场	弱	远程
S—N 磁场	次强	中程
正负电场	中强	次中程
负万有场	强	短程，约 10^{-10} m
正负核场	超强	超短程，约 10^{-15} m

说明：

1、万有场、磁场、电场、核场的场强、作用力恒量、作用距离都是恒定不变的。

2、S 极与 N 极磁场、正负电场、正负核场各自成对，每对的场强、作用力恒量、作用距离都分别相等。正万有场和负万有场成对，但它们的场强、作用力恒量、作用距离都不相同。

3、不同场有着不同的作用距离，只有在场的作用范围内，场才能产生作用力，超出作用范围，场就不产生作用力。

基本粒子同时具有各种场，那么这些场有着怎样的关系？各种场都具作用力恒量，比如正万有场的作用力恒量是 $G = 6.67 \times 10^{-11}$ ，那么负万有场恒量究竟是多少呢？核子中的质子与中子以核场相互吸引，以负万有场相互排斥，那么核子究竟有着怎样的结构？核子势阱、核键等概念的含义又是怎样的？核子与核外电子以电场相互吸引，以负万有场相互排斥，这样核外电子就用不着绕核旋转也不会落入核子了，那么核子与核外电子有着怎样的关系呢？电子势阱、原子键等概念有着这样的含义？如此等等，请参考本文作者所著《以太旋子学》。

参考书：现行大学教材

作者 E-mail: renzichen@yahoo.cn

博客: <http://blog.sina.com.cn/renzichen>

附件：

论核场

原创者: 陈果仁

虽然人们无法观察到原子核的内部结构，但是原子核能够产生各种效应，由此科学家们对原子核结构提出了种种假设，然而莫衷一是。作者以现有的实验和观察证明，质子带正核场，中子带负核

场，它们同性相斥、异性相吸。质子与中子相对静止，所有原子核都象晶体一样具确定的空间点阵。

原子核由质子和中子构成，统称为核子，但是核子模型是什么？质子和中子为什么可以结合在一起？为什么中子数通常大于质子数，且比例不大于 2？放射性元素放射出来的为什么是氦核而不是质子或中子？所有这些问题至今没有一个具说服力的答案。现行教科书上不但说核子相对运动，还说质子和中子以核力或强作用力相互结合，而核力是通过所谓媒介子如 π 介子或胶子之类来传递的，这也太牵强了。

我们都知道，除了单个的质子或中子外，任何核子都只能由质子和中子共同构成而不能由单一的质子或单一的中子构成，这说明质子和中子和中子相互排斥，即它们同性相斥，由此宇宙中既不可能有质子星，也不可能中子星。质子和中子能够相互结合又说明它们异性相吸。正如电场同性相斥、异性相吸，质子和中子也以同性场相互排斥，以异性场相互吸引，核子的这种场称为核场。如果设质子具正核场，那么中子就具有负核场。核场只在 10-15m 范围内有效，以相同距离计，核场力是电场力 100 多倍。

质子和中子都是成 Y 形的三夸克粒子，质子有两个 u 夸克和一个 d 夸克，中子有一个 u 夸克和两个 d 夸克。我们已经知道，u 夸克带 2/3 单位正电场，d 夸克带 1/3 单位负电场，正负电场中和后，质子带 1 单位正电场，中子则显电中性。与此相似，u 夸克带 1 单位正核场，d 夸克带 1 单位负核场，正负核场中和后，质子带 1 单位正核场，中子带 1 单位负核场。u 夸克和 d 夸克可以结合，虽然一个质子有 2 个 u 夸克和一个 d 夸克，似乎一个质子可以和三个中子相结合，但同时中子同性相斥，故一个质子最多只能和两个中子相结合如 $3H$ 核，同理一个中子最多只能和两个质子相结合如 $3He$ 核，这就是为什么在多核子体中，质子数不能超过中子数的 2 倍，中子数不能超过质子数的 2 倍。由于质子带正电，而中子显电中性，质子之间的斥力大于中子之间的斥力，因此多数情况下，多核子体的中子数大于质子数。又由于核场力是电场力的 100 多倍，因此在没有外来压力作用的情况下，原子核中的质子数只能为 100 多个。

基本粒子可以相互转换证明它们由同种物质构成，基本粒子由夸克构成，基本粒子的夸克由同种物质构成。当某种基本粒子的夸克的质量、形状、结构等发生变化时，这种基本粒子就变成了另一种基本粒子，也就是说夸克不能独立存在，这就是基本粒子夸克禁闭之谜。

核子 u 夸克和 d 夸克是以对接的方式相互结合的，而对接形成 u—d 键，又称核键，因此核子中

的质子和中子是相对静止的，事实上质子和中子相互围绕旋转是不可想象的。正如每种晶体都有其固定的空间点阵，每种核子也都有其固定的空间点阵。和化学键相同，核键也具键长、键角、键强、键力、键势等各种参数。在多核子体中，通常存在着空位的 u 夸克和空位的 d 夸克，因此核子往往既可吸纳质子也可吸纳中子。 4He 核中的质子和中子都以它们的 u 夸克和对方的 d 夸克相互结合。 4He 核中没有空位夸克，它一旦在原子核中产生，就会被排出核子。 4He 核是最稳定的核子，故我们世界中氦含量最大。 4He 核中的两个质子分别和两个中子相结合，构成一对称的四边形。在核场、电场、磁场等场的作用下，原子核的结构可自动调整，故核子结构有稳定和不稳定之分，放射性元素的放射过程就是多核体自动调整的过程，调整的结果是产生 α 射线即 4He 核。核子结构调整有快有慢，不同放射性元素有着不同半衰期。核子越大，其内在斥力越大，其结构也就越松散，故人类至今不能任意地制造出超大核子来。

在核键作用范围内，核键的长度是可变的。当 u 夸克和 d 夸克对接时，核键成为核子势阱。当核子发生核聚变、核裂变或核子结构调整时，核子将在核子势阱中产生振动。由于核场是强场，由核场形成的核键是强键，当核子在核子势阱振动时，将产生高频率的电磁波，这就是 γ 射线的产生。我们知道，正反电子湮灭产生 γ 射线， γ 射线可产生电子，当放射性元素产生 γ 射线时，部分 γ 射线产生电子，这就是 β 射线的形成。

质子、中子、电子是构成物质世界的基础，然而基本粒子从何而来？基本粒子及其夸克由什么构成？为什么核子中的中子是稳定的，而单个中子寿命不到 10 分钟？为什么核子中的质子和中子会发生所谓质量亏损？如此等等，请参考本文作者所著《以太旋子学》。

参考书：现行大学教材

作者 E-mail: renzichen@yahoo.cn

博客: <http://blog.sina.com.cn/renzichen>

另：我被如下兩個刊物聘為評審人，歡迎各位同仁投稿。稿件可英文也可中文，只是不能太長。作者可按如下地址直接投稿。如需要，本人也願意效勞。

《New York Science Journal》

<http://www.sciencepub.org>

editor@sciencepub.net

sciencepub@gmail.com

newyorksciencej@gmail.com

《Academia Arena》

<http://www.sciencepub.net>

aarenaj@gmail.com

11/1/2010

SCREENING SIX CULTIVARS OF COWPEA (*Vigna unguiculata* (L.) Walp FOR ADAPTATION TO SOIL CONTAMINATED WITH SPENT ENGINE OIL

Agbogidi, O. M.

Faculty of Agriculture, Delta State University, Asaba Campus, Delta State, Nigeria.

omagbogidi@yahoo.com; 07038679939

Abstract: Field experiments were carried out in 2007 and 2008 growing seasons at the Delta State University, Asaba Campus teaching and Research Farm to screen six cultivars of cowpea for adaptation to soil contaminated with spent engine oil. 0 (control), 25, 50, 75 and 100ml of the oil served as the treatments. The experiment was arranged in a randomized complete block design with four replications. The results showed that cowpea cultivars grown in 25ml of spent engine oil gave consistently significant higher ($P \leq 0.05$) values than the control and the other treatments (50, 75 and 100ml) of the spent oil plant height, leaf area, number of leaves, stem diameter, days to 50% flowering, member of nodes on main stem, number of branches, and number and length of penducle. The results also showed that as from the 50ml of oil application to soil, all the traits examined showed significant reductions ($P \geq 0.05$) when compared to their controls however, TVx3226 and IT84S – 2246-4 were higher in performance whereas, IT890.699 and IT870- 941-1, showed the lowest inhibitory effect. The current study has demonstrated that spent engine oil has a highly significant effect of reducing the growth characteristics of the six cultivars of cowpea examined. [Academia Arena, 2010;2(4):33-40] (ISSN 1553-992X).

Keywords: Screening, cowpea cultivars, adaptation, spent engine oil.

Introduction

Cowpea is a popular leguminous staple food in Nigeria (Adelaja, 2000; Adaji *et al.*, 2007). It is cultivated and used fresh in derived savannah and rainforest belts thus it is available throughout the year either as vegetable or as a pulse (Singh and Rachie, 1985; Asumugha, 2002; Olapade *et al.*, 2003) Asumugha (2002) maintained that cowpea is the most extensive consumed in various ways especially in the form of Akana and moin- moi which are very popular breakfast and snack foods. Philip (1999) and Olaleke *et al.* (2006) maintained that cowpea contains moisture (4.0), ash (37.1), crude fat (31.3), crude fibre (24.0), crude protein (75.3), carbohydrate by difference (828), fatty acids (25) and energy mjk g^{-1} (6.5193), a lot of minerals including Na, K, Na K, Mg, Ca, P, Cap, Co, Fe, Pb, Cu, Mn, Cd, Zn and Cr.

Cowpea belongs to the family fabaceae and sub-family Faboideae. Cowpea is of major importance to the live hoods of millions of relatively poor people in less developed countries of the tropics. In fresh form, the young leaves, immature pods and peas are used as vegetable while several snacks and main dishes are prepared from the grain (Kwartang and Towler, 1994). Islam *et al.* (2006) noted that cowpea is more tolerant to drought, water logging infertile soils and acid stress than common beans. Islam *et al.* (2006) further maintained that west and central Africa is the leading cowpea producing regions in the world. Nigeria still depends largely on crude oil and its refined

products for her income earnings. Spent lubricating oil has been reported to be a major and most common soil contaminant from engines and other machinery in Nigeria (Anelief and Edegbai, 2000). The indiscriminate disposal of spent oil into open vacant plots and farms, gutters and water drains is an environmental risk both to ground water, plants and other organisms. The effects of oil in soil include depression and inhibition of plant growth, by interfering with the soil-water- plant interrelationships (Agbogidi and Ejemete, 2005; Agbogidi and Dolor, 2007). Although researches have been carried out on the effects of spent engine oil the growth of crop plants (Anolief and Vwioko, 1995; Wang *et al.*, 2000, Odjegba and Sadiq, 2002; Nwadinigwe and Uzodimina, 2005; Vwioko and Fashemi, 2005, Agbogidi and Nweke, 2006; Sharifi *et al.*, 2007; Smith *et al.*, 2007). Information on the effects of spent oil on the growth of cowpea is however, scarce. This study has been designed to screen six cultivars of cowpea for adaptation to soil contaminated with spent engine oil with a view to selecting and recommending the tolerant cultivars to farmers especially in the oil producing areas of Nigeria. The study also has the advantage of affording plant breeders the opportunity of searching for ways of improving cowpea production in oil- producing areas. This is because; successive cultivation of cowpea beyond the present limits in Nigeria requires the discovery and selection of cultivars that are tolerant to oil effects.

Materials and Methods

The study was conducted during the 2007 and 2008 growing seasons at latitude $6^{\circ}14'N$ and longitude $6^{\circ}49'E$ at the Delta State University Research farm, Asaba, Nigeria (Asaba Meteorological Office, 2008). The six cultivars of cowpea (IT80D- 699), IT82 (e-18), IT84S- 2246- 4, TVx3236, IT90K-277-2 and IT870- 941- 1) were purchased as a single batch from International Institute for Tropical Agriculture (IITA), Ibadan (Onne station), Oyo State, Nigeria while the spent engine was from 10 different motor mechanic workshops in Asaba, Delta State. The site was ploughed by a tractor, harrowed after one week and the land was measured with tape and mapped out with pegs. Each plot measured 5m in length and 3m in width. The space between the plots is 1.5m. A planting space of 60 x 30cm was used following the procedure of Remison (1978). Two seeds from each cowpea cultivar were sown in each plot. Seedlings were thinned to one at two weeks after planting (WAP) when they were fully established. Regular weeding was ensured before plant maturity insect pests were controlled with Karate 2.5 EC at 2 weeks after seedling emergence and thereafter, at 10days interval following the procedure of Awe (2008). 0 (control), 25, 50, 75 and 100ml of oil per stand of the cowpea served as the treatments. Spent engine oil application (ring application) was done at 3 weeks after seedling emergence. The experiment was arranged in a randomized complete block design (RCBD) with four replications subsequent examination followed. Growth indices measure were plant height, leaf area, number of leaves, stem diameter, number of branches, number of nodes on main stem, number of penducle, length of peduncles and days to 50% flowering. Plant height was measured with a meter rule at the distance from soil level to terminal bud. Number of leaves was by visual counting of the leaves per cowpea plant. Leaf area (cm^2) was determined by tracing the margins of the leaf on a graph paper and the total area/ plant was obtained by counting the number of 1- cm square (Bamidele and Agbogidi, 2000). The stem diameter was measured at 2cm above soil level with venire calipers. Data on number of branches/ plant, number of nodes/ plant, number and length of peduncles were collected at maturity before senescence by visual counting. Data obtained on each trait were subjected to a single factor analysis of variance (ANOVA) while the significant means were separated with the Duncan's multiple range tests (DMRT) using SAS (1996).

Results and Discussion

The results obtained for the growth characteristics and morphological characteristics of the six cowpea cultivars are presented in Tables 1 and 2 and 3 respectively. The results showed that cowpea seeds from TVx3236 cultivars and IT84S-2246-4 grown in 25ml of spent engine old gave consistently significant higher values than the control, and the other treatments (50, 75 and 100ml of SEO). Treatments 0 and 25ml of the oil produced significantly higher ($P \leq 0.05$) plant height, leaf area, number of leaves, stem diameter, number of branches, number of nodes, number and length of peduncles than those of the higher treatments. Plants grown in 25ml of the SEO contaminated soil flowered earlier than those in the control and the higher treatments. Generally, the various responses of the cowpea cultivars to the contaminant was observed to be dose dependent although an increase in the various traits was observed in the cultivars exposed to 25ml of the SED indicating growth stimulation at this level of oil treatment. Anoliefo and Vwioko (2005), Sharifi *et al.* (2007) separately studied various plant species to soil contaminated with spent lubricating oil and reported growth enhancement (fertilizer effect) at 1% concentration when compound with the control. Agbogidi and Bamidele (2007) noted that small amount of hydrocarbon in substrates can enhance growth media and indirectly growth characteristics. The observed better performance of cowpea cultivars TVx 3236 and IT84S-2246-4 than the other cultivars indicates species dependent quality of oil effects. Anoliefo and Edegbai (2000) reported that *Solanum melongena* was more tolerant to spent lubricating oil than *S. incanum*. Similarly, Sharifi *et al.* (2007) noted that *Medicago truncatula* is the most tolerant plant species among the six species examined. Vwioko and Fashemi (2005) had earlier reported stimulation of growth in the germination and growth characteristics at 1% w/w spent lubricating oil in soil for *Ricinus communis* seedling while growth in higher concentrations (2, 3, 4, 5 and 6%w/w) exhibited depression in growth. The study has also showed that as from 50ml of oil application to soil all, the traits examined showed significant reductions ($P \geq 0.05$). Reduction in the characteristics Bamidele and Agbogidi (2000) had also reported growth enhancement for aquatic macrophytes at low concentration exposed to the water soluble components of crude petroleum oil.

Table 1. Plant height (cm) and leaf area (cm²) of the six cultivars of cowpea as affected by SEO

Cowpea cultivar	Plant height/ oil level					Means
	0	25	50	75	100	
1WAOA						
IT81D-699	20.1	21.7	10.6	18.7	18.4	19.7e
IT82 (e-18)	22.4	22.6	21.4	21.0	20.6	21.6a
IT84S-2246-4	24.6	25.6	24.2	23.0	22.1	23.9b
TV x 3236	25.7	25.8	24.6	24.4	24.0	24.9a
IT90K -277-2	21.2	21.6	21.0	20.6	20.3	20.9d
IT870-941-1	20.3	20.6	20.0	19.4	18.6	19.8e
Means	22.4b	23.0a	21.8c	21.2d	20.7e	
2WAOA						
IT81D-699	40.3	41.0	40.1	39.6	38.4	39.9
IT82 (e-18)	46.7	46.9	46.3	43.7	40.1	44.7
IT84S-2246-4	56.7	56.9	56.4	56.2	55.6	56.4
TV x 3236	58.4	58.8	58.9	57.7	56.2	58.0
IT90K- 277-2	46.7	46.9	46.2	45.2	45.0	46.0
IT870-941	45.6	45.8	45.1	44.7	43.1	44.9
Means	49.1b	49.4a	48.8c	47.9d	46.4e	
3WAOA						
IT81D-699	56.4	56.5	56.2	56.0	53.1	55.6d
IT82 (e-18)	56.9	57.4	57.1	56.8	55.1	56.7d
IT84S-2246-4	70.3	70.7	70.5	70.2	70.0	70.3b
TV x 3236	74.8	74.4	74.4	74.4	73.2	74.3a
IT90K-277-25	7.6	57.7	57.3	56.8	56.3	57.1c
IT870-941-1	57.2	57.3	57.0	56.3	56.1	56.8d
Means	62.2b	62.4a	62.1b	61.8c	60.6d	
Cowpea cultivar	Leaf area/ oil level					Means
	0	25	50	75	100	
1WAOA						
IT81D-699	40.2	41.6	40.1	40.0	39.1	40.2e
IT82 (e-18)	42.2	43.6	42.0	41.7	41.6	42.2c
IT84S-2246-4	48.6	49.7	48.0	47.8	46.9	48.6b
TV x 3236	49.725.7	50.8	49.3	49.2	49.0	49.6a
IT90K -277-2	41.6	41.9	41.3	41.0	40.7	41.5d
IT870-941-1	41.6	42.5	41.0	41.2	41.4	41.5d
Means	43.9b	45.0a	43.6c	43.8d	43.3d	
2WAOA						
IT81D-699	56.1	56.7	56.0	55.0	55.0	55.8d
IT82 (e-18)	57.7	57.9	57.1	57.0	56.1	57.2c
IT84S-2246-4	62.0	63.1	59.4	58.7	57.6	58.2b
TV x 3236	64.4	65.2	63.7	63.3	63.0	63.9a
IT90K- 277-2	54.4	55.1	54.6	54.2	53.8	54.4d
IT870-941	53.7	54.3	53.0	53.1	53.0	53.4e
Means	58.1b	58.7a	57.3c	56.9d	56.4e	
3WAOA						
IT81D-699	57.4	58.3	57.2	57.0	56.1	56.6
IT82 (e-18)	59.9	60.3	59.0	57.6	55.4	58.3
IT84S-2246-4	64.6	65.9	63.4	63.2	62.1	63.8
TV x 3236	65.9	66.3	65.2	64.6	62.9	65.8
IT90K-277-25	56.1	56.7	55.0	53.7	51.6	54.6
IT870-941-1	54.9	55.4	53.2	52.7	51.6	54.6
Means	59.7b	60.5a	58.8c	58.1d	56.8e	

Means in the same column with different letters and with the same MAP are significantly different at $P \leq 0.05$ using DMRT. WAOA= Week after oil application

Table 2. Number of leaves and stem diameter (cm) of the six cultivars of cowpea as affected by spent engine oil

Cowpea cultivar	Number of leaves/ oil level					Means
	0	25	50	75	100	
1WAOA						
IT81D-699	6.6	6.8	6.6	6.3	6.1	6.5c
IT82 (e-18)	6.5	6.7	6.4	6.2	5.7	6.3d
IT84S-2246-4	7.4	7.7	7.3	7.0	7.0	7.3b
TV x 3236	7.5	7.9	7.5	7.2	7.1	7.4a
IT90K-277-25	6.3	6.5	6.2	6.0	5.8	6.2e
IT870-941-1	6.4	6.5	6.1	5.9	5.6	6.1e
Means	6.8b	7.0a	6.7b	6.4c	6.2d	
2WAOA						
IT81D-699	7.4	7.6	7.3	7.0	6.4	7.1c
IT82 (e-18)	7.3	7.7	7.2	7.0	6.5	7.1c
IT84S-2246-4	9.4	9.8	9.2	9.0	8.3	9.1b
TV x 3236	9.6	10.4	9.6	9.2	9.0	9.5a
IT90K-277-25	7.3	7.5	7.2	7.1	6.5	7.1c
IT870-941-1	7.3	7.6	7.1	6.7	6.4	7.0c
Means	8.1b	8.4a	7.9c	7.7d	7.2e	
3WAOA						
IT81D-699	7.5	7.6	7.0	6.8	6.2	7.0c
IT82 (e-18)	7.5	7.6	7.0	6.7	6.1	7.0c
IT84S-2246-4	9.4	9.6	9.2	9.0	8.5	9.1b
TV x 3236	9.6	9.9	9.3	9.1	8.6	9.3a
IT90K-277-25	7.4	7.5	7.0	6.6	6.4	7.0c
IT870-941-1	7.3	7.4	7.0	6.5	6.3	6.9c
Means	8.1b	8.3a	7.8c	7.5d	7.0e	
Cowpea cultivar	Stem diameter /oil level					Means
	0	25	50	75	100	
1WAOA						
IT81D-699	1.3	1.5	1.2	1.0	0.9	1.2c
IT82 (e-18)	1.4	1.6	1.3	1.0	0.9	1.2c
IT84S-2246-4	1.6	1.8	1.5	1.4	1.2	1.5b
TV x 3236	1.7	1.9	1.6	1.5	1.3	1.6a
IT90K-277-25	1.2	1.3	1.1	1.0	0.9	1.1d
IT870-941-1	1.1	1.2	1.0	0.8	0.7	1.0d
Means	1.4b	1.6a	1.3b	1.1c	1.0c	
2WAOA						
IT81D-699	1.4	1.6	1.5	1.3	1.0	1.4c
IT82 (e-18)	1.6	1.7	1.5	1.2	1.0	1.4c
IT84S-2246-4	1.9	2.0	1.9	1.4	1.1	1.7b
TV x 3236	2.0	2.1	2.0	1.0	1.3	1.8a
IT90K-277-25	1.4	1.3	1.2	1.0	0.8	1.1d
IT870-941-1	1.3	1.4	1.2	0.9	0.7	1.1d
Means	1.6b	1.7a	1.6b	1.2c	1.0d	
3WAOA						
IT81D-699	1.5	1.7	1.4	1.2	1.1	1.4d
IT82 (e-18)	1.7	1.8	1.6	1.4	1.1	1.5c
IT84S-2246-4	2.1	2.2	1.9	1.5	1.2	1.8b
TV x 3236	2.2	2.4	2.0	1.6	1.4	1.9a
IT90K-277-25	1.7	1.8	1.6	1.2	1.0	1.5c
IT870-941-1	1.6	1.7	1.4	1.1	0.8	1.3d
Means	1.8b	1.9a	1.7c	1.3d	1.1e	

Number of peduncles						
IT81D-699	7.1	7.4	7.0	6.3	6.2	6.8
IT82 (e-18)	7.2	7.5	6.2	6.0	5.2	6.4
IT84S-2246-4	8.6	8.8	7.4	7.2	7.0	7.9
TV x 3236	8.7	8.9	7.9	7.7	7.4	8.1
IT90K -277-2	7.3	7.5	7.0	6.4	6.3	6.9
IT870-941-1	7.4	7.6	7.0	6.4	6.3	6.9
Means	7.7	8.0	7.1	6.7	6.4	
Length of peduncles						
IT81D-699	9.4	9.6	9.3	9.0	9.3	9.3d
IT82 (e-18)	9.4	9.7	9.3	9.2	9.1	9.3d
IT84S-2246-4	11.6	12.7	10.9	10.4	10.3	11.2b
TV x 3236	11.9	12.9	11.4	10.9	10.6	11.5a
IT90K- 277-2	9.6	9.9	9.4	8.7	8.5	9.2d
IT870-941	9.7	9.9	9.5	9.4	9.2	9.5c
Means	10.3b	10.8a	10.0c	9.6d	9.5d	

Means in the same column and with the same parameter with different letters are significantly different at $p \leq 0.05$ using DMRT.

Table 3. Morphological characteristics of the six cultivars of cowpea subject to SEO

Characters	Cowpea cultivars	Oil level					Means
		0	25	50	75	100	
Days to 50% flowering	IT81D-699	39.8	37.6	40.2	44.6	45.0	41.48d
	IT82 (e-18)	40.6	38.2	40.9	43.5	45.2	41.68c
	IT84S-2246-4	38.2	37.0	43.3	44.7	44.9	41.62b
	TV x 3236	38.0	37.0	42.7	43.9	44.1	14.14a
	IT90K- 277-2	39.8	38.7	42.9	45.8	46.3	42.7e
	IT870-941	40.8	39.4	43.6	47.3	47.9	43.8f
	Means	39.5b	38.9a	42.3c	45.8d	45.6d	
Number of nodes on main stem	IT81D-699	9.7	10.6	9.1	8.7	8.0	9.22c
	IT82 (e-18)	9.6	10.5	9.0	8.7	7.6	9.08d
	IT84S-2246-4	10.0	10.9	9.6	9.2	9.0	9.74b
	TV x 3236	10.9	11.7	10.5	9.6	9.4	10.42a
	IT90k- 277-2	9.5	10.4	9.2	8.5	7.3	8.98e
	IT870-941	9.3	9.9	8.7	8.3	7.5	8.74f
	Means	9.83b	10.67a	9.35c	8.83d	8.13e	
No of braches	IT81D-699	4.6	4.8	4.3	4.0	3.6	4.3c
	IT82 (e-18)	3.8	4.0	3.6	3.5	3.0	3.6e
	IT84S-2246-4	5.6	5.8	5.2	4.6	3.9	5.0b
	TV x 3236	7.8	8.0	7.7	5.8	6.3	7.3a
	IT90K- 277-2	4.2	4.6	4.0	3.2	2.8	3.8d
	IT870-941	4.1	4.5	3.8	3.1	2.6	3.6e
	Means	5.0b	5.3a	4.8c	4.1d	3.1e	
Number of peduncles	IT81D-699	7.1	7.4	7.0	6.3	6.2	6.8c
	IT82 (e-18)	7.2	7.5	6.2	6.4	5.2	6.4d
	IT84S-2246-4	8.6	8.8	7.4	7.2	7.0	7.8a
	TV x 3236	8.7	8.9	7.9	7.7	7.4	7.8a
	IT90K- 277-2	7.3	7.5	7.0	6.4	6.3	6.9b
	IT870-941	7.4	7.6	7.0	6.4	6.3	6.9b
	Means	7.7b	8.0a	7.1c	6.7d	6.4e	

Length of peduncles	IT81D-699	9.4	9.6	9.3	9.0	9.3	9.3d
	IT82 (e-18)	9.7	9.7	9.3	9.2	9.1	9.3d
	IT84S-2246-4	12.7	12.7	10.9	10.4	10.3	11.2b
	TV x 3236	12.9	12.9	11.4	10.9	10.6	11.5a
	IT90K- 277-2	9.9	9.9	9.4	8.7	8.5	9.2d
	IT870-941	9.9	9.9	9.5	9.4	9.2	9.5c
	Means	10.3b	10.8a	10.0c	9.6d	9.5d	

Means in the same column and within the same parameter with different letter are significantly different at $P \leq 0.05$ using DMRT.

REFERENCES

- Adaji, M.J., Olufaja, O.O and Aliyu, L. (2007). Effect of intra-row spacing and stand density on the growth and yield of cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp). In: Olufaja, O.O., Omokore, D.F., Akpa, G.N and Sanni, S.A. (eds.). Proceedings of the 41st Annual Conference of the Agricultural Society of Nigeria (ASN) held at the Institute for agricultural Research, Samaru, Ahmadu Bello University, Zaria between 22nd and 26th October, 2007. Pp 153 – 157.
- Adams, G. and Duncan, H. (2002). Influence of diesel fuel on seed germination. *Environmental Pollution* 10: 363 – 370.
- Agbogidi, O.M. and Dolor, D. E. (2007). An assessment of the growth of *Irvingia gabonensis* (Aubry-Lecomte Ex O' Rorte) Bail seedlings as influenced by crude oil contamination of soil. *Asian Journal of Plant Sciences* 2: 1287-1292.
- Agbogidi, O.M. and Ejemete, O. R. (2005). An assessment of the effects of crude oil pollution on soil properties, germination and growth of *Gambaya albida* (L.). *Uniswa Research Journal of Agriculture, Science and Technology* 8 (2): 148-155.
- Agbogidi, O.M. and Nweke, F.U. (2005). Effects of crude oil polluted soil on the performance of okra (*Abelmoschus esculentus*) Moench in Delta State. *African Journal of Natural Sciences* 8: 31-35.
- Agbogidi, O.M. and Eshegbeyi, O.F. (2006). Performance of *Dacryodes edulis* (Don. G. Lam. H.J.) seeds and seedlings in a crude oil contaminated soil. *Journal of Sustainable Forestry* 22 (3/4): 1-14.
- Agbogidi, O.M., Eruotor, P.G. and Akparobi, S.O. (2006a). Effects of soil contaminated with crude oil on the germination of maize (*Zea mays* L.). *Nigerian Journal of Science and Environment* 5: 1-10.
- Agbogidi, O.M., Eruotor, P.G., Akparobi, S.O. and Nnaji, G.U. (2007). Heavy metal content of maize (*Zea mays* L) grown in soils contaminated with crude oil. *International Journal of Botany* 3(4): 385-389.
- Agbogidi, O.M., Onosode, A.T. and Okonta, B.C. (2006b). Susceptibility of *Dennettia tripetala* (Bak.) F. seeds to crude oil. *Journal of Food, Agriculture and Environment* 4(2): 350-352.
- Agbogidi, O. M. and Nweke, F.U. (2006). Screening five cultivars of soya bean (*Glycine max* (L) Merr.) for adaptation in soils contaminated with crude oil. Proceedings of the 40th Annual Conference of the Agricultural Society of Nigeria held at the University of Agriculture, Umudike, Abia State, and 16th-20th October, 2006. Pp 570-572.
- Agbogidi, O. M. and Ofuoku, A.U. (2005). Response of sour sop (*Annona muricata* Linn.) to crude oil levels. *Journal of Sustainable Tropical Agricultural Research* 16: 98-102.
- Adelaja, S.O. (2000). Development and evaluation of some quality parameter of cowpeas (*Vigna unguiculata* snack). In: Nkama, L., Jideani, J.A. and Ayo, J.A. (eds.). Proceedings of the 24th Annual Conference of NIFST held at Bauchi, Bauchi State between 20th and 24th November, 2000. Pp 258 – 259.
- Adeniji, T.O. (2007). Studies on grain yield stability in cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp). In: Olufaja, O.O., Omokore, D.F., Akpa, G.N and Sanni, S.A. (eds.). Proceedings of the 41st Annual Conference of the Agricultural Society of Nigeria (ASN) held at the Institute for agricultural Research, Samaru, Ahmadu Bello University, Zaria between 22nd and 26th October, 2007. Pp 25 – 28.
- Adepoju P.A. and Marcus, A.A. (2000). Effect of Processing on the quality and acceptability of two varieties of cowpea flour. In: Nkama, L., Jideani, J.A. and Ayo, J.A. (eds.). Proceedings of the 24th Annual Conference of NIFST held at Bauchi, Bauchi State between 20th and 24th November, 2000. Pp 327 – 328.
- Anoliefo, G. O and Vwioko, D. E. (1995). Effect of spent lubricating oil on the growth of *Capsicum*

- annum* L. *Lycopersicon esculentum* Miller. *Environmental Pollution* 88:361-364.
16. Anoliefo, G. O. and Edegbai, B. O. (2000). Effect of spent engine oil as a soil contaminant on the growth of two egg plant species, *Solanum melongena* L. and *S. incanum* L. *Journal of Agriculture, Forestry and Fisheries* 1:21-25.
 17. Anoliefo, G. O. and Vwioko, D. E. (2001). Tolerance of *Chromolaena odorata* (L) K. and R. grown in soil contaminated with spent lubricating oil. *Journal of Tropical Bioscience* 1(1):20-24.
 18. Asumugha, V.U (2002). Sensory and functional properties of dry vegetable cowpea product (Akara). In: Ubbaonu, C.N., Eke, O.S. and Uzomah, A. (eds.) Proceedings of the 26th Annual Conference of the Nigerian Institute of Food Science and Technology (NIFST) held at the Federal University of Technology, Owerri, Imo State between 4th and 8th of November, 2002. Pp 66 – 67.
 19. Atuanya, E.I. (1987). Effect of waste engine oil pollution on physical and chemical properties of soil: a case study of waste oil contaminated Delta Soil in Bendel State. *Nigeria Journal of Applied Science* 5:155 – 176.
 20. Awe, O.A. (2008). Preliminary evaluation of three Asian yards long bean cowpea lines in Ibadan, south western Nigeria. In: Proceeds of the 42nd Annual Conference of ASN held at Ebonyi State University, Abakaliki, Nigeria between 19th and 23rd of October, 2008. Pp 246 – 249.
 21. Bamidele, J.F. and Agbogidi, O.M. (2000). Toxicity of Odidi petroleum oil and its water soluble fraction on three aquatic macrophytes. *Nigerian Journal of Science and Environment*. 2:113-121.
 22. Benka-Coker, M. O. and Ekundayo, J. A. (1995). Effect of an oil spill on soil physicochemical properties of a spill site in the Niger Delta area of Nigeria. *Environmental Monitoring and Assessment* 36:93-104.
 23. Benka – Coker, M. O. and Ekundayo, J. A. (1997). Applicability of evaluating the ability of microbes isolated from an oil spill site to degrade oil. *Environ. Monitor. Assess.* 45: 259 – 272.
 24. Duke, J.A. (1981). *Vigna unguiculata* (L) Walp. In: Dark, C.B. (ed.). Legumes of world economic importance. Plenum Press, New York. Pp 303 – 305.
 25. Gill, L.S., Nyawuame, H. G. K. and Ehikhametalor, A. O. (1992). Effect of crude oil on the growth and anatomical feature of *Chromolaena odorata* (L.) K and R. *Chromolaena odorata Newsletter* 6:95-98.
 26. Heashaw, F.O., Awonorin, S.O. and Odunowo, F.M (2002). Functional properties of frozen cowpea paste: effects of freezing temperature. In: Ubbaonu, C.N., Eke, O.S. and Uzomah, A. (eds.) Proceedings of the 26th Annual Conference of the Nigerian Institute of Food Science and Technology (NIFST) held at the Federal University of Technology, Owerri, Imo State between 4th and 8th of November, 2002. Pp. 15 – 16.
 27. Islam, S., Cowmen, R.C. and Garner, J.O. (2006). Screening for tolerance of stress temperature during germination of twenty-five cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) cultivars. *Journal of Food, Agric and Environment* 4(2):189 – 191.
 28. Lambot, C. (2003). Industrial potential of cowpea. In: Fatukun, C.A., Taranwall S.A., Singh, B. Bo., Kormawa P.M. and Tamo, M. (eds.) Challenges and Opportunities for enhancing sustainable cowpea production IITA, Ibadan. Pp 367 – 375.
 29. Lauriault, L. Furrow-irrigation effects on cowpea for edible dry beans, Southern, High Plains, USA, New Mexico Agricultural Experiment State, Research, 757:1 – 6.
 30. Nwadinigwe, A.O. and Uzodimma, N.S. (2005). Effects of petroleum spills on the germination and growth of groundnut (*Arachis hypogaea* L.). *Journal of Biological Research and Biotechnology* 3(2): 101 – 105.
 31. Odjegba, V.J. and Sadiq, A.O. (2002). Effects of spent engine oil on the growth parameters, chlorophyll and protein levels of *Amaranthus hybridus* L. *The Environment* 22:23 – 28
 32. Ojmelukwe, P.C. (2002). Changes induced by infestation on source chemical properties of cowpea seeds. *Plant Foods for Human Nutrition* 57:129 – 140.
 33. Olaleke, A.O., Olorunfemi, O. and Akintayo, T.E. (2006). Compositional evaluation of cowpea (*Vigna unguiculata*) and scarlet runner bean (*Phaseolus coccineus*) varieties grown in Nigeria. *Journal of Food, Agriculture and Environment* 4 (2): 39 – 43.
 34. Olapade, A.A., Okafor, G.I., Olatunfi, O. and Ozumba, A.U. (2000). Characteristics of common Nigerian Cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) seed varieties. In: Nkama, L. Jideani, V.A. and Ayo, J.A. (eds.). Proceedings of the 24th Annual NIFST Conference held at the Federal Polytechnic, Bauchi Between 20th and 24th of Nov., 2000 Pp. 182 – 184.
 35. Olapade, A.A. Ugokwe, P.U., Ozumba, A.U. and Solomon, H.M. (2002). Assessment of Premix for moin-moin and akara 1: effect of added ingredient on functional properties of cowpea (*Vigna unguiculata*) flour. In: Ubbaonu, C.N., Eke, O.S. and Uzomah, A. (eds.) Proceedings of the 26th Annual Conference of the Nigerian Institute of Food Science and Technology (NIFST) held at the

- Federal University of Technology, Owerri, Imo State between 4th and 8th of November, 2002. Pp. 68 – 70.
36. Omotugba, T., Babasanya, B., Omodona, S., Amusa, K., Zungun, A.A., Olufemi S.O. and Apene, E. (2008). Adoption of recommended practices among cowpea farmers in Kachia Local Government Area, Kaduna State. *In: Ezike, K. N. N., Osakwe, I. I., Ekwu, L.G., Utobo, E. and Mba, C. N. (eds.). Proceedings of the 42nd Annual Conference of the Agricultural Society of Nigeria held in Abakaliki, Ebonyi State, between 19th and 23rd of October, 2008. Pp. 46 – 950.*
 37. Onisore, J.K. and Mohammred, B.T. (2007). Effect of sowing date on cowpea in Iloin. *In: Olufaja, O.O., Omokore, D.F., Akpa, G.N and Sanni, S.A. (eds.). Proceedings of the 41st Annual Conference of the Agricultural Society of Nigeria (ASN) held at the Institute for agricultural Research, Samaru, Ahmadu Bello University, Zaria between 22nd and 26th October, 2007. Pp 158 – 161.*
 38. SAS (1996). SAS User's guide statistics version 5, SAS institute Inc., Raleigh, N.Y., USA.
 39. Sharifi, M., Sadeghi, Y. and Akharpour, M. (2007). Germination and growth of six plant species on contaminated soil with spent oil. *International Journal of Environmental Science and Technology* 4(4):463–470.
 40. Siddiqui, S. and Adams, W.A. (2002). The fate of diesel hydrocarbons in soils and their effects on the germination of perennial ryegrass. *Environmental Toxicology* 17(1): 49-62.
 41. Singh, S. R. and Rachie, K. O. (1985). Cowpea research and utilization. John Wiley and Sons, New York.
 42. Smith, M.J., Flowers, T.H., Duncan, H.J., and Alder, J. (2006). Effects of polycyclic hydrocarbons on germination and subsequent growth of grasses and legumes in freshly contaminated soil and soil with aged PAHs residues. *Environmental Pollution* 141:519-525.
 43. Terge, K. (1984). Effect of oil pollution in the germination and vegetative growth of five species of vascular plants. *Oil and Petroleum Journal* 2:25-30.
 44. Turk, K.J., Hall, A.E. and Asbell, C.W. (1980). Brought adaptation of cowpea 1: Influence of drought on seed yield. *Agronomy Journal* 72: 413 – 420.
 45. Vwioko, D.E. and Fashemi, D.S. (2005): Growth response of *Ricinus cummunis* L. (castor oil) in spent lubricating oil polluted soil. *Journal of Applied sciences and Environmental Management* 9 (2): 73 – 79.
 46. Vwioko, D.E., Anoliefo, G.O. and Fashemi, S.D. (2006). Metal concentration in plant tissue of *Ricinus communis* L. (Castor oil) grown in soil contaminated with spent lubricating oil. *Journal of Applied Science and Environmental Management* 10(3): 127– 134.
 47. Wang, J. Jia, C.R. Wong, C.K. and Wong, P.K. (2000). Characterization of polycyclic aromatic hydrocarbons created in lubricating aromatic hydrocarbons created in lubricating oil. *Water, Air and Soil Pollution* 120:381 – 396.

9/11/2009

癌病白血病艾滋病起因和防治供参考

孙纯武

江苏省扬州三力电器集团, 中国江苏省扬州市西湖镇59号
电话: 0514-82822538 邮编225008; 电子信箱: yzscw@163.com

摘要: 一个人如果精神长期性处于气、忧、愁、怒、悲等苦不堪言的向心力能量气向脑海和细胞中输送, 或在同生病前后养成不好的生活习惯, 多吃了高脂肪、高蛋白食物, 或者偏食几种食物, 它就不断加强了细胞内向心力和离心力增强作用, 这两种不同作用力推挤摩擦发热出的高温就高。特别那些高脂肪, 也是高热量的易燃易挥发物质, 就被细胞内摩擦发热出来的高温烧毁, 也就是人体发烧的体温37度以上烧毁。也将一些小分子物质, 如水果蔬菜的基本维生素也被烧毁成尘埃微粒, 沉淀在细胞中, 细胞内就像空肚子的人一样少了气体的空壳细胞。因此, 只提供了尘埃微粒提供不了气体营养物质给基因复制和进化, 基因复制出蛋白质质量也就在一天天降低, 使身体也一天天在衰弱。 [Academia Arena, 2010;2(4):41-43] (ISSN 1553-992X).

关键词: 癌病; 起因; 防治

“癌病怎能治不好, 科学是以数据说话, 生活在水中鱼类, 它们就什么都吃, 它们之间发生战争, 体内摩擦发热出的高温就被水进行了降温, 使它们体内细胞, 基因等复制能量的器官, 就能正常复制出更多能量, 所以鱼类不生癌病。

一个人情况就不一样了, 如果精神长期性处于气、忧、愁、怒、悲等苦不堪言的向心力能量气向脑海和细胞中输送, 或在同生病前后养成不好的生活习惯, 多吃了高脂肪、高蛋白食物, 或者偏食几种食物, 它就不断加强了细胞内向心力和离心力增强作用, 这两种不同作用力推挤摩擦发热出的高温就高。特别那些高脂肪, 也是高热量的易燃易挥发物质, 就被细胞内摩擦发热出来的高温烧毁, 也就是人体发烧的体温 37 度以上烧毁。也将一些小分子物质, 如水果蔬菜的基本维生素也被烧毁成尘埃微粒, 沉淀在细胞中, 细胞内就像空肚子的人一样少了气体的空壳细胞。

因此, 只提供了尘埃微粒提供不了气体营养物质给基因复制和进化, 基因复制出蛋白质质量也就在一天天降低, 使身体也一天天在衰弱, 所以基因的两个旋臂就打不开。

同时还有些人体内温度增高变化, 就像炼钢时温度高低所炼出了不同钢号钢, 提供给基因复制合成, 就复制不出能量向其它器官输送, 或不能合成的高级物质如金属元素。像古代人炼的长生不老丹, 吃了下去不能消化使人死亡一样。因此那些金属元素和尘埃微粒, 滞留在基因, 或男子睾丸等几种复制能量的器官再生场上, 被旋转运动时, 就像滚雪球似地或像太阳内黑子起源那样, 被越滚越大聚合成球状体, 就是科学家所说如过多的癌细胞或艾滋病毒等。

由于自然界没有任何一种物质聚合后, 能使

交界处没有空穴和内部没有空穴。有了球体周围空穴和内部空穴, 就有扩散向它内部输送气, 和发生湍流产生自旋, 来吸收如红血球加快自身能量复制, 就可再去专嗜淋巴毁人长城等功能。

因一个球体结构形成, 表示一个有生命功能的诞生。系统内被加速旋转推挤摩擦力, 使球体也产生磁体, 就可吸含铁量高的如红血球等复制出更多能量来发展。造成对人体生命的危害。

还有一种人, 突然受到某一种巨大的精神压力, 又不便向人诉说, 抑郁思想严重, 情绪低迷, 气血加速运动。不像平常有病发烧时先怕冷, 而直接发烧。脾胃吸收运化的精微物质上注于肺脉, 就合成进化出的红血球也在大大减少。这能合成进化出更多的白血球, 人就更没精神, 它就像南极严寒下深冰水鱼的血液中没有血红蛋白和红细胞, 它们血是白色的 (准确地说是和南极的冰块一样透明无色的)。这些血红蛋白和红细胞都负有结合, 运载氧气供肌体组织的使命。但这些鱼照样生活如故。

所以, 这时的病人特别妇女和性格倔强自信的人, 就更要做好两方面的工作来配合治病。一 不要瞎想了, 过去的就让它过去, 要创造宽松的环境, 就是创造生命力, 以身心宽松来降低向心力能量和神经系统的压力, 向这些球状体内输送气和营养物, 就可让它饿死失去复制能量能的生命力和产生出更多红血球。

如是夫妻分房间睡, 一星期这能一次性生活, 甚至不上班一段时间, 来每天能多睡几小时自我按摩, 和总结那一种方法或那一种药物效果好, 就坚持多用。每天也可唱几首激情的歌或适度跳舞, 也可每天念‘南无阿弥陀佛’几十遍, 或集中思想静和放松身体各部位, 或放松身体时, 用大

拇指机械地来回对食指弯曲处,就像拨佛珠似地来回上下拨动 20 分钟(既简单又十分适用效果好)。

或用手指甲对两手掌心抓划几十下,可使大脑松弛。或用意守目视肚脐眼休息或睡觉。或同异性聊天,或让他或她对全身各处近一小时的推拿,按摩来活血行气。都可使神经系统、呼吸系统、消化系统松弛降压。至于疼痛处,首先将自己家门口前后四公尺内有没有水井,自己睡的床下床头和卧室里是否堆放了太多杂物,都要清理掉,或床上垫被不能用未消毒的人造棉做垫被,它也是无形杀手,因杂物内原子长期运动幅射波,会干扰破坏人体神经运动功能和睡眠,使人生病或做错事,甚至会构成心肌梗塞肺气肿等病。

以后每天也可睡下来几次(能侧睡,趴在床上或沙发上更好,正睡对心脏压迫大)由轻到重点抓揉痛处进行散痛。(但外伤不能)也可睡下来后用意念静去放松身体,特别是不舒服的地方,先入定在那个感觉身体最不舒服的地方,呼吸要慢,要轻,甚至以短暂延长不呼吸气来放松病灶部位,使它更加散痛感,或更加不舒服感极限时,这时病灶部位细胞内,或是体内那些球状体病毒内部,立即会在松极限时,自然排出微微的如二氧化碳的毒气降速降压,人立刻就感觉好舒服、就有精神,而且体内疼痛也减轻甚至会消失,以后正常呼吸下也可再做。(这种意守放松来排放出体内毒气很重要也能起消炎细胞内降温作用)。如不会做就不要做这个为好,或每次这做两三次不易多做,或意念放松入定时不要让大脑缺氧,只让体内那些球状体病毒内部,排出微微的如二氧化碳的毒气降速降压。一天就可多做几次了。

或左右侧睡或趴在床边都可,意守放松时也可将屁股或身体一阵阵地摇动,或打滚翻身几分钟,也可用大拇指机械地来回对食指弯曲处拨动百十次,这样的动静结合起来意守放松做,[如果不会意守放松做,记住松顺其自然也行],就自然强迫式排出了体内病灶处毒气了。特别趴在床边时用大拇指机械地来回对食指弯曲处拨动,治强直性脊柱炎骨癌病效果好。

只要你长期坚持逐磨,并且不受凉气入侵,甚至不需吃药打针,就可以防治百病并能延年益寿。它正是在以逸待劳快速舒经活血散痛,是为细胞内降速降压、松弛神经系统,也为身心输送新的能量和减少了呼吸能量消耗。当然对不舒服病痛处,都还要长期多贴几张膏药。如果局部已发炎甚至化脓,治疗上药和平常时千万不能摸碰那个部位,并更要长时意念入定放松在那个感觉身体最不舒服的地方,它有消炎作用使病早日好。

假如是贫困或不理智时,做了得罪人或内疚心病事,就要由自己来每天还要敬点香或烧点纸钱,默默地说以前一些事,祈祷菩萨神灵消灾保佑,作忏悔。或上门培礼道谦说明清楚得到原谅。今后要以行善为乐,就能将那些精神压力大的内疚心病事慢慢松弛淡忘了。否则,那些人的怒气会打开记忆密码,特别病危时,经常在脑海中迴旋,它加重了病情恶化,和临终身心不得安宁地痛苦离去,这就应了今生不还来生还。

二要长期坚持多吃各种基本的维生素食物,少食动物肉。并同如绿茶、豆浆、紫菜、猕猴桃、草莓之类水果蔬菜等等搭配吃喝。【生了病时,更要每天少食多餐生吃一些水果蔬菜,或多喝有营养的饮料水,茶。都像海水那样,使鱼细胞内降温也起润滑作用,就可防癌治癌等病。】

这些有纤维的维生素气体被进入病毒球状体空穴内,就像职业病尘埃被吸入人体肺中排不出一样,会使病毒球状体加快自然死亡。所以要少吃高脂肪高蛋白物质。

如有条件,每天再喝点酒,如红葡萄酒来增加原料供应,但啤酒不易多喝。增添生活乐趣来发散出体内污秽之气,能加快那些病体、老化及乱指挥的神经细胞分裂死亡。但烈度白酒喝多了,会破坏神经细胞功能。如果病情重了,还应多吃缓解抑郁、活血行气、补肾气中药,和能化解细胞内转化出的金属元素和尘埃微粒药物,或用粘性高的纳米,去封堵病毒球状体如艾滋病外壳或进出气洞口,使它先失去自旋能力,特别能使艾滋病失去寄生复制能力,体内的运动就能把它转化成营养物,或输送到体外排泻掉。只要你按[[月球医生]]书中各种劝化人事适用的认真做或交替练等,甚至长期每天如吃全鹿丸,天麻首乌片之类中成药作佐料,和吃药时多喝点水,就能使癌病或艾滋病,白血病强直性脊柱炎等慢性病慢慢控制住减轻好了,和防一辈子不生这些坏病,最起码不会人财两空可多活几年。

千万不能误认为是病毒引起癌细胞疯长,采用光疗化疗实破坏了人体气体运动的统一,这样的长期治疗会使基因发生变移,因基因不是像恒星那样由光化组成系统结构复制能量,那样做病情会火上浇油,也将本来缺少的各种维生素破坏了,甚至使复制能量的基因和细胞壁也被毁坏或产生等离子态,身体更加虚弱和疼痛。如再仅依高脂肪、高蛋白的高热量来补充营养失衡。将更会使一个癌症病人,用去了几万元,不超三年就加快塌缩死亡。因那动物的高脂肪、高蛋白物质的基因,被人体基因在这高温时最容易合成,就更容易复制出更多癌细胞,或病人也吃了治止痛病药,就中毒或病情加重昏迷不舒服等。好了,

这就是我们没钱人士方法防病治病治癌病仅供参考。

作者声明：我保证是此作品的著作权人，

作者简介：

孙纯武 (1948-)

男 (汉族)，扬州市人，

主要从事研究自然科学等；

单位名称: 江苏省扬州三力电器集团

通信地址: 江苏省扬州市西湖镇59号

电话: 0514—82822538 邮编225008

电子信箱: yzscw@163.com

博客: <http://yzscw.blog.163.com>

Cause and Prevention of Cancer, leukaemia and Acquired Immure Deficiency Syndrome (AIDS)

Sun Chunwu

59 Sihuzhen, Yangzhou, Jiangsu 225008, China

0514— 82822538; yzscw@163.com

Abstract: This article describes the Cause and Prevention of Cancer, leukaemia and Acquired Immure Deficiency Syndrome (AIDS) [Academia Arena, 2010;2(4):41-43] (ISSN 1553-992X).

Keywords: Cancer; leukaemia; Acquired Immure Deficiency Syndrome (AIDS)

9/15/2009

学郭光灿的《爱因斯坦的幽灵》量子纠缠之跋

---人们很可能在弦和圈的美丽中迷失方向（1）

葛代序

y-tx@163.com

摘要：中国“概率克隆之父”郭光灿院士，是一位“高锟型”的科学家，有望获得诺贝尔科学奖。现在郭光灿院士公开出版了《爱因斯坦的幽灵---量子纠缠之谜》一书，我们想通过对该书的研究，以他助一把之力。[Academia Arena, 2010;2(4):44-51] (ISSN 1553-992X).

关键词：纠缠 超光速 三旋

《科学时报》2009年11月5日“读书周刊”专栏，发表该报记者杨新美先生的文章《听！科学家奏响“芦笛曲”》，其中介绍的《爱因斯坦的幽灵---量子纠缠之谜》，郭光灿、高山著，北京理工大学出版社2009年9月出版的一书，是一本好书，我们很喜欢，也很重视。当下买了一本来学习。近一个月的研读后，觉得一些课题值得讨论，即写下了几篇心得。我们先从该书的《跋：爱因斯坦二世》说起。该书165页上说：“人们很可能在弦和圈的美丽中迷失方向”。该书没有对圈的美丽作任何介绍，但从接下来的一句可知作者是持“人们很可能在弦和圈的美丽中迷失方向”的，因为作者接着说：“一如当年爱因斯坦沉浸在引力几何化的优美思想中无法自拔”。我们不是说作者的这个结论一定不对，而是想跟着作者在该书164页上说的：“需要找回那个有思想、有活力。藐视一切权威的毛头小伙子”。

也许不知量子纠缠的人会问：量子纠缠是什么？有解释说：量子纠缠又译量子缠结，是一类特殊的量子态。在此拿两颗具有量子纠缠现象的以相反方向、同样速率等速运动之电子为例，即使一颗行至太阳边，一颗行至冥王星，如此遥远的距离下，它们仍保有特别的关联性；亦即当其中一颗被操作（如量子测量）而状态发生变化，另一颗也会即刻发生相应的状态变化。如此现象导致了幽灵似的远距离作用之猜疑，仿佛两颗电子拥有超光速的秘密通信一般，似与狭义相对论中所谓的局域性相违背。这也是当初爱因斯坦与助手波多尔斯基、罗森于1935年提出以其姓氏字首为名的爱波罗悖论

（EPR），来质疑量子力学完备性之缘由。

杨新美先生说，“第一推动丛书”、“哲人石丛书”、“盗火者译丛”等，都是广受好评的高端科普丛书，其中也不乏拥有前沿性的作品，但遗憾的是，这些丛书都是清一色的舶来品。由北京理工大学出版社出版的“芦笛曲丛书”将有望改变这一状况。“芦笛曲丛书”首批启动的“中国制造”的前沿高端科普书之一的《爱因斯坦的幽灵---量子纠

缠》面世，介绍了让全球科学家着迷不已的、最为神秘的量子纠缠现象，让我们看到了科学家们试图揭开量子纠缠这一跨世纪谜团的探索之路，更让我们明白了这小小的量子纠缠正在当今世界---从量子密码到完全保密的量子通信，从量子计算机到未来的量子互联网，大显身手。“芦笛曲丛书”是国家科技部“科技计划科普化示范项目”，并入评“‘十一五’国家重点图书出版规划项目”。丛书使得每年巨额投入的各类科技计划成果，在提高国家科技水平和科技能力的同时，也能以科普的形式，让自主创新的成果进一步惠及广大公众。郭光灿院士在参与《爱因斯坦的幽灵》创作之前，曾经翻译过一本颇受读者喜爱的译著——《神奇的量子世界》。郭光灿说，《神奇的量子世界》只是介绍了量子信息的基础知识，只能看做是量子信息的入门科普书，而《爱因斯坦的幽灵》则更为深刻，书中讲述的由量子信息所产生的纠缠，隐含着一个个未解决的重大科学问题；阐述了解决不了的原因，介绍了矛盾之处、其他科学家都在怎样研究，以及研究中遇到的问题。

杨新美先生说，前沿科普与成熟知识或基础知识的科普是不同的。一日千里、艰深难懂的前沿科技应该以何种形式去做科普？这要求参与创作的人必须是一线科学工作者，必须是能够理解一线工作和科研进展的人。为了体现示范性，决定首批启动的图书，第一作者都请处于科研一线的院士担纲，然后为每一位院士选择一位专业相近的创作助手作为第二作者。而郭光灿院士不仅参与了创作，还在该书出版之后，作了一次相关的科普讲座。郭光灿院士说，如果我们不讲，谁来讲？科学家是拿着纳税人的钱在做科研，从而取得成果。除了取得成果，应该还对纳税人即百姓有所交代，对公众讲理论、最新进展，给公众释疑解惑，其次也是提高大众的知识水平。或许就此，我们看到了我国业余前沿高端科研一线爱好者与专业前沿高端科研一线科学工作者，能书对书交流的曙光和希望。

一、学习郭光灿院士努力取得前沿高端科研技术新成绩

在浙江大学召开的 2009 杭州量子物质研讨会上，中国科学院院士、两弹元勋于淦先生说：“科学技术的革新，很多都来自物理方面的基础研究，而物理学研究的核心领域之一就是量子物质。”事实也是，近 20 年来，诺贝尔物理学奖中有一半的获奖项目与量子论和相对论有关，有 1/3 的获奖项目与极端条件下材料的物理性质有关，而正是量子效应对这些物理性质起到决定性的影响。对此揭秘的是，现任我国《前沿科学》编委的美籍华人物理学家、美国杜邦中央研究院退休院士的沈致远先生说：“在美国，超弦理论和圈量子引力论已成显学，占据一流大学物理系要津，几乎囊括了这方面的研究经费，年轻的粒子物理学家如不做弦论，求职非常困难，资深的也难成为终身教授”。证实这个说法的是：2006 年 7 月世界著名数学家、哈佛大学教授丘成桐院士，在南开大学陈省身数学研究所演讲前后曾说：弦理论研究已经到了“重大革命性突破的前夜”，但目前中国在这个领域的研究者很少，远远不如印度和韩国的多。其次，例如 2008 年获得诺贝尔物理学奖的南部阳一郎，就是一位著名的弦理论先驱者之一。而 2009 年 10 月英国剑桥大学著名科学家霍金告别卢卡斯数学教授职位后，也是著名的弦理论先驱者之一的格林，获得了剑桥大学声望最高的卢卡斯数学教授席位。这说明当代科学前沿的量子弦膜圈说已出现发展的势头。

但什么是量子？粒子和量子有什么区别？如果光子和电子都是属于量子、粒子，是否光纤通讯和电话通讯，也可以看成是量子信息通讯？量子或粒子都有波粒二象性，那么光子和电子是否可以分别分为光心与光身、电心与电身两部分？赞成实数超光速是否就革命，不赞成实数超光速是否就保守？今天在中国对待这些问题，业余前沿高端科研一线爱好者和专业前沿高端科研一线科学工作者选择的方向仍在讨论中。

当然造成这些混沌，主要是业余前沿高端科研一线爱好者属于“义工”——业余搞的不是本行的纯科学基础研究，也没有外来的赞助或实验条件，即应该定义为是“义工”；反之，定义为是“专工”。解决混沌的出路，《技术的本质：它是什么和如何演变》一书的作者阿瑟说：谁引领社会进步？科学还是新技术？阿瑟认为，两者相比，技术才是根本。通过阿瑟的观点，学习郭光灿院士努力取得前沿高端科研技术新成绩的事迹，也许我们觉得，人们在弦和圈的美丽中不迷失方向，就要学习郭光灿院士努力取得前沿高端科研技术新成绩。因为纯科学偏重于理论，争议多，而技术偏重于实践效果，相对来说哲学倾向的争议少些，检验的标准是市场

能发挥仲裁者的作用，大众容易接受。但理论，如量子纠缠涉及实数超光速和非实数超光速的争议，容易涉及哲学倾向和国家历史，进一步的争议还涉及虚与实、有限与无限、连续与间断等非常深入的数学问题。

人们在弦和圈的美丽中不迷失方向，技术上的突破是有兴趣将现有技术以全新方式组合和现有技术重新组合的结果。具体到前沿高端量子信息的技术突破，其试验性应用在国际已出现。到目前为止在中国科学技术大学，据郭光灿院士书后“附件”的成绩介绍，其中原创性应用基础研究，郭光灿带领的团队，已经取得了“概率量子克隆”和“量子避错编码”两项成果。前者为解决量子信息领域的难题，即信息提取问题提供了有效方法，同时在实验上研制成功量子克隆机，被认为是“该领域最激动人心的进展之一”；后者为克服量子信息技术实际应用的主要障碍提供了新方法，成为学术界公认的 3 种不同原理编码之一，并被美国若干著名实验室在实验上所证实。另外，郭光灿领导的研究团队在使量子密钥技术实现工程化和商业化方面，组建的“问天量子”公司，已初步实现了量子密钥技术工程化。2005 年他们的实验室，在北京租用网通公司的光纤，在北京-天津 125 公里光纤上试用了一次，有的技术可做到使不懂量子技术的人，按一下电钮就实现保密。这是量子密码技术从实验室走向光纤网络，我国建立的世界上最长距离的商用密钥。郭光灿团队为了解决路由器问题，发明了“量子路由器”：用波长做标志，使不同的光子到达不同的地方。这项技术也已获得美国专利，并于 2007 年在北京商用光圈建立了城域网通信，成功演示了网络的量子保密通信。

2009 年 5 月份，由中科大郭光灿领导的研究团队，在芜湖市建成了世界上第一个“量子政务网”，并投入试运行。这个政务网有 8 个节点，其中一个节点是芜湖市科技局，一个是招商局，还有市政府下属的几个局，有一个节点专门用来检测，观测信号是否被窃取，实际上由 7 个节点构成了一个政务网。而这个政务网，也只是在原来光纤的基础上，加上量子技术就行的事，并不需要改造全部设施，它与现在的光纤网络兼容。实验中，传送政府的红头文件，通过保密的方式发送到下属各局，不仅能传送保密文本，还可以保密图像和视频会议。该网融合了国际上现有的三种组网技术，可以完成任意两点之间绝对保密的通信过程，不仅可以实现保密声音、保密文件和保密动态图像的绝对安全通信，还能满足通信量巨大的视频保密会议和大量公文保密传输的需求。其所使用的核心器件和设备，包括最关键的光电调制芯片，全部为我国自主研发或与国内单位联合研制，整个网络已经实现国产化。这

是我国科学家在实用化量子通信领域取得的又一国际领先的研究成果，标志着量子通信从实验室走进了日常生活。

有人说，科学知识和方法的原始创新，最初通常源自某一个人的灵机一动，这个人固然可能是巨牛大腕，但也可能是名不见经传的小人物。那么业余前沿高端科研一线爱好者与专业前沿高端科研一线科学工作者抓理论，更重要应该抓技术的实现，最有说服力的，是2009年诺贝尔物理学奖获得者之一的“光纤之父”、华人科学家高锟。高锟1966年提出用玻璃代替铜线，设想使用光来传送信号，这是弦膜圈说的胜利---光纤可以看成弦，也可以看成由膜轨形拓扑成的玻璃管，光在玻璃管内的折射，类似弦的振动。高锟实实在在地解决了一个科学问题，但到拿2009年诺贝尔奖最高荣誉，其间长达43年。他只靠弦膜圈说，得行吗？

因为高锟院士靠这种理论获奖的主要论文《光频率介质纤维表面波导》，1966年只是发表在《英国电气工程师学会志》等两份期刊上，目前都不是SCI，而仅是被EI收录，即发表的刊物不高，被引用次数也不多。这时的高锟，只是经过理论研究，充分论证光导纤维的可行性。从1965年到1969年，高锟的合作者，都是名不见经传的小人物。可见高锟也还不能用花费高薪，雇佣一流的助手。当时他只有一个很小的研究小组，没有团队，也没有群体。所以即使光纤通讯是前沿高端科研，如果高锟不努力抓技术应用取得突破，到1970年，在一家玻璃厂支持下发明了石英玻璃，到1981年，第一个光纤传输系统终于问世，制造出世界上第一根光导纤维，他的理论终于得以验证，也没有后来能赢得学界的认可。但他为这，是等了15年。等到光纤技术的广泛应用，这又是20多年。而高锟也从一名普通的工程师，变成了人们口中的“光纤之父”。

中国“概率克隆之父”郭光灿院士，是一位“高锟型”的科学家，有望获得诺贝尔科学奖。现在郭光灿院士公开出版了《爱因斯坦的幽灵---量子纠缠之谜》一书，我们想通过对该书的研究，以他助一把之力。

二、学习郭光灿院士敏锐抓住前沿高端科研升级求发展

有人批评说：“科学普及本是好的，问题在于普及什么？教育的本质，是将人类精神文明的最高成果传给后代，以便后代能够以此为起点，继续推动文明前进。那么，人类精神文明的最高成果在哪里呢？按道理，最高成果一定在科学的前沿，然而科学的前沿正在百家争鸣，一时还看不出谁是谁非。所以稳妥的做法，是选择那些已经实践证明是正确的知识传给后代。如果以话语霸权强行推广某一个

家之言，就是存心误人子弟，其中一定与某种政治、或者经济利益相关联”。弦膜圈说从1919年卡鲁扎开启当代西方弦膜圈说的先河，已经争鸣了90年，还不稳妥？这话说给弦膜圈说很吓人，能把郭光灿院士吓住吗？当然不能，况且郭光灿院士设想的时分形式的“量子纠缠”图像，还不是直接批评的弦膜圈说。批评者联系的是：“时光倒流”、

“空间弯曲”、“虫洞”、“宇宙大爆炸”等科学理论，在本体论、认识论和方法论上是错误的。量子纠缠虽涉及“时光倒流”问题，但郭光灿院士在他书中暗示的是，赞成实数超光速的灵活。这也许还是与批评者的某种政治、或者经济利益关联的要求，是相一致的。但这不是今天科学和科学普及要求的本质；也不是批评者看来，讨论弦膜圈说中某个具体的科学问题，就是他指责的要统领一切，不仅统领科学，还统领哲学。

是的，科学的前沿正在百家争鸣，一时还看不出谁是谁非。例如，如果说，光子和电子都是属于量子、粒子，光纤通讯和电话通讯也可以看成是量子信息通讯的话，那么人们在弦和圈的美丽中不迷失方向，就应该学习郭光灿院士敏锐抓住前沿高端科研升级求发展的方式与方法。即使上面的批评者认为：任何科学理论都是一种过渡形态，不存在任何“终极理论”。所以也不存在任何物质的“终极结构”，不管它是“点量子”，还是什么“圈量子”。这里，即使我们说明，弦膜圈说将要揭示的物理圣杯或“终极理论”，就是“圈与点并存，且圈比点更基本”---这种终极理论的有和无，极问都是和“应用空间”等价的。这可以类比15世纪麦哲伦完成人类历史上的第一次环绕地球的航行，证明了地球是球形的后，大多数人和绝大多数时间实践，认识的“地球是平的真理”并没有“破产”，而是两者结合在加速推动和造就地球村的“应用空间”。如果上面的批评者，只认为地球是球形的，才是已经实践证明是正确的知识，但如果假设我们现在的人类历史，还处在比15世纪麦哲伦之前很远时呢？难道讨论地球是球形的“终极理论”，就是“以话语霸权强行推广某个一家之言，就是存心误人子弟，其中一定与某种政治、或者经济利益相关联”吗？显然不是。

郭光灿院士的难能可贵之处，是在我国改革开放之后，不但不怕批评者的戴“帽子”、打“棍子”，还敏锐抓住前沿高端科研的不断转型、换代、升级，这也许使批评者们真是“痛心疾首”。现在看来，为什么郭光灿院士在弦和圈的美丽中不迷失方向，还在于1904年庞加莱提出的庞加莱猜想，已经奠定了当代前沿科学弦膜圈说的数学基础的形式体系。即正猜想的收缩或扩散，涉及点、线、平面和球面；逆猜想的收缩或扩散，涉及圈线、管子和

环面；外猜想的空心圆球内外表面及翻转，涉及正、反膜面、和点内、外时空。所以郭光灿院士的光子、电子，是属于量子，还是属于粒子？不管它是“点量子”，还还是“圈量子”，是弦还是膜，都是属于弦膜圈说“终极理论”讨论的“圈与点并存”的范围。而至1904年以来，全球自然科学发展的主流，并不全是一定以与某种政治、或者经济利益相关联，以话语霸权，强行推广某个一家之言，存心误人子弟；而有其客观发展的规律性。因此我们认为，全球自然科学发展的主流基本上健康的。由此，前沿高端科研的不断转型、换代、升级，也是为达到实践证明的稳妥目的，在寻找正确的知识的方式与方法。

无可讳言，我们郭光灿先生，有过一些相同的经历。根据《前沿科学弦膜圈说源流大事记年表》与郭光灿的经历比较，寻找郭光灿院士走入弦膜圈说不断转型、换代、升级的轨迹：据有关公开的资料，郭光灿先生的简历是：(1)1942年出生于福建惠安。(2)1960年考入中国科学技术大学无线电电子学系。(3)65-81年中国科学技术大学物理系助教、讲师。(4)81-83年加拿大多伦多大学物理系访问学者。(5)83-88年中国科学技术大学副教授。(6)88年至今中国科学技术大学物理系教授，博士生导师。(7)1997年提出量子避错编码原理，已被实验验证。(8)1998年提出概率量子克隆原理，并研制成功量子概率和普适克隆机。(9)2000年提出新型量子处理器，被实验证实。(10)2002年获中科院自然科学二等奖。(11)2003年获国家自然科学基金二等奖和何梁何利奖，当选中国科学院院士。(14)2004年在国际上首次解决光纤量子密钥传输过程的稳定性问题，通过实际通信光路，实现125公里单向量子密钥分配。

稍更细的公开资料是：郭光灿院士1942年12月出生在福建惠安一个贫苦渔民家庭。船工父亲在他年仅3岁时便去世。1965年郭光灿大学毕业并留校任教，在随后四十年的科研生涯中，1983年被公派到美国学习，他的学术方向与研究方向也历经多次变化，并不断获得成功，最终成为中国量子信息学方面最有成就的科学家之一。他长期从事量子光学、非线性光学、量子信息等领域的研究，在PRL,PRA等国内外刊物上发表论文220余篇，出版《量子光学》、《光学》等著作11部。现为国家科技部973项目“量子通信与量子信息技术”首席科学家，中国科学院知识创新方向性项目“量子通信技术研究”首席专家。据2008年9月12日文汇报记者张长城先生等的《郭光灿：渔民之子变量子专家》的文章报道，大的转型换代升级的轨迹是，学无线电的郭光灿大学刚毕业，就把研究领域转向气体激光研究，随后又转向量子光学的理论研究。稍详细的

是，20世纪70年代，国内的气体激光研究对象是氩、氖和二氧化碳三种气体，专业是无线电电子学的郭光灿却选择氮作为自己的研究对象，并取得居国内同行前列的研究成果，获得1978年全国科学技术大会表彰。20世纪80年代初，在同行看好他的研究时，他却将科研目光转向了量子光学理论。量子光学在国内是新兴学科，这方面研究较落后，学术环境亦不好，但他经十年刻苦研究，使中国的量子光学理论研究进入了世界前沿，并带出了一大批研究生。20世纪90年代初期，他又一次转变研究方向，当时量子信息学刚刚起步，他及时追踪国际前沿，从量子光学转向量子信息学这一应用型学科的研究。当国外研究出可用于量子计算机的“量子纠错编码”时，他及其团队转身研究“量子避错编码”；当看到量子电脑有可能成为“击溃”经典电脑锐利的“矛”时，他又转而开始以量子密码学和量子编码两个方向作为切入点，领导课题组进军量子信息研究领域。在他的带领下，经过十几年努力，郭光灿和他的科研团队获得量子避错编码方面的一系列成果，后又首先在国际上提出量子概率克隆原理，在国际学术界产生重要影响，被称为“段一郭概率克隆机”、“段一郭界限”。2000年，郭光灿领导课题组，完成从理论研究转向实验研究与理论研究相结合的重大转变，成功开创量子密码的实际应用研究，建立了演示性量子通信系统。

光子和电子都是属于量子、粒子，光纤通讯和电话通讯是否可以看成是量子信息通讯？关键不在于光子和电子都是属于量子、粒子，而在光子和电子是否属于有量子纠缠。从郭光灿的量子纠缠研究经历看，有一个关键的卖点是，郭光灿院士注意到了弱量子纠缠和强量子纠缠之间的模糊。因为弱量子纠缠和强量子纠缠用爱因斯坦幽灵的配对标准去衡量，是不相同的。弱量子纠缠泛指两个以上的全同量子、粒子；强量子纠缠主要指两个能配对的量子、粒子。这里又有两种区别，光子是玻色子，电子是费米子。从泡利不相容原理上说，两个以上的集体式的电子，不能形成全同量子、粒子，而光子则可以。其次光子的偏振性质，使它又可以形成两个能配对的那种纠缠量子、粒子。问题是，在中国科技大学，也有沈惠川教授等一些专家在质疑：光子一个一个地分开，能测量得出来吗？不能说沈惠川教授问的没道理。但正如俗话说：“道高一尺，魔高一丈”。郭汉英先生也曾质疑牛顿、麦克斯韦、玻尔兹曼、爱因斯坦等的理论体系，说他们都没有完成；而且说物理学从来就不是，也没有一个完成的逻辑体系。不能说郭汉英先生问的没道理。但彭罗斯说，统统这些物理理论的完成逻辑体系，都可以分成三大类：第一类是超等的，如牛顿、麦克斯韦、玻尔兹曼、爱因斯坦的理论体系。第二类

是有用的，如标准模型、宇宙大爆炸理论体系。第三类是尝试的，如暴涨、K—K、超引力、超弦理论等能导致新的实质性理解上的进步的理论体系。实质上这像高、中、矮三种类树，每一种既要看到它的局限性，也要看到第一类理论体系不行，但还有第二类理论体系；第二类理论体系不行，还有第三类理论体系。即解决的办法并不是停不前或就搞“反主流”的科学革命，而是走全球科学合作应对促成的前沿高端科研的不断转型、换代、升级。所以如果说，郭光灿比别人更成功一些，这一点是不能缺少的。从郭光灿院士的简历上看出，他走入量子弦膜圈说量子纠缠，初获成果，是在1997年，这已经是够稳妥的了。郭光灿院士作为我国的专业前沿高端科研一线科学工作者，是解放后从小学受教育就开始的全程培养，他科研的转型、换代、升级，基本上是和我国科学界主流的转型、换代、升级合拍的。他科研从业的平坦，观点的正统也就不奇怪。反之，解放后从小学到大学教育就开始全程培养，科研并不平坦的我国的业余前沿高端科研一线科学爱好者，为什么早在1985年就有走入量子弦膜圈说量子纠缠初获成果，如《自然信息》杂志1985年第三期5至6页上发表的《隐秩序和全息论》，第一次以东方弦膜圈说解释了爱因斯坦、波多尔斯基、罗森等发现的量子幽灵EPR现象的呢？也许就因业余经历并没有专业顺利。

但我们不是说专业的毕业出来就在大学或科研院所工作，就非常幸运。郭光灿院士的非常杰出，重要的还是他在敏锐抓住前沿高端科研升级中求发展。这里的复杂斗争，如量子力学这门学科，主要是分为向能源和通讯两类实用型发展，前者如基本粒子物理，后者如量子信息物理。我国改革开放前，由于受冷战的影响，基本粒子物理中存在“量子无限可分”的争议；而量子信息物理中存在“实数超光速”的争议。

郭汉英先生说，1900年普朗克大胆提出作用量子假说，解释了黑体辐射谱。20多年后，海森堡和薛定谔等新一代天才，在爱因斯坦光子说和玻尔的原子模型基础上建立了量子力学。1980年代以来，实验结果虽都支持量子力学，但又引出量子纠缠、量子隐态传输等一系列新问题。也就在这时候，我国发生了改革开放的大潮，从阶级分析为纲的人群不断可分，到以经济建设为中心的生产力大解放，四川出现“唐雨耳朵听字”的人体科学争议。1984年至1985年间，钱学森教授在北京大学曾作的一次学术报告中，介绍了玻姆的全息“整体性和隐秩序”观点。我国的业余前沿高端科研一线科学爱好者中有准备的头脑，认为钱学森教授是暗中把国际上的量子纠缠、量子隐态传输等一系列新争议，与国内人体科学的争议联系起来。这类大争议，历

史的经验教训是深入人心的，解放后从小学受教育就开始全程培养的人能知道，1957年的反右斗争，1958年的大跃进，1959年的庐山会议，把阶级分析为纲的人群不断可分与“量子无限可分”的争议，暗中联系起来。1959年我国遭遇三年特大自然灾害，四川饥荒中食物翻切、破裂、拉伸、压缩演绎的“类圈体”自旋---面旋、体旋、线旋幻像，这也许是过早在业余科学爱好者中萌生三旋理论的因素之一；因三旋强调“圈与点并存，且圈比点更基本”的形式体系，才标志是当代东方弦膜圈说的诞生。

前沿高端科研的不断转型、换代、升级，郭光灿在大学工作并不是就没有风险。据《伟大的超越》一书介绍，统计物理的创始人之一的玻尔兹曼，已经是著名的科学家，并且在大学里担任了院长职务。但在1904年，以“乌托子球”为最高理想的原子论（量子论）模型，解读遍历科学的玻尔兹曼，却在同一“战壕”里长期争论的苦闷中自杀，给革命和科学的分化与合作都留下了悬念。就在郭光灿所在的中国科技大学，基本粒子物理从1964年到1966年，有全国“层子模型”的调研，刘耀阳与郭光灿同为年青教师，21世纪初，中科院一些专家发表文章认为，刘耀阳应该获得诺贝尔物理奖。

也许原因是，“量子无限可分”可以分三种类型：A、粒子无限可分或有限可分。B、能量无限可分或有限可分。C、时间无限可分或有限可分。从《爱因斯坦的幽灵---量子纠缠之谜》一书可以看出，郭光灿所持的“时间分割”、“时分形式”，类似属于第三类观点。刘耀阳取得的与盖尔曼“色中性”夸克模型相似的成果，也许是属于第二类观点。但主流是第一类观点。所以刘耀阳的类似“色中性”粒子成果，只能象征地作为是对物质无限可分说的争鸣，用中文发表在我国1966年的一份刊物上。在同一“战壕”里的中国科技大学还有没有争议？到21世纪初我国《科学时报》还有报道，中国科技大学物理系李福利教授1979年10月参加全国光学学会学术会议，预测“层子星”直径计算值为11.2公里，2002年美宇航局钱德拉X射线望远镜观测到了两颗奇异的星体，国外有人认为是“夸克星”，李福利教授与观测到的夸克星RXJ1856的可能的直径11.3公里非常接近。《科学时报》报道这是对李福利教授预测的证实。不知李福利教授和刘耀阳之间有没有争论。但单说李福利教授的“层子星”基于的理论，《科学时报》说，无论怎样他们都认为，层子(包括夸克)是基于物质含有无限层次，所以无限层次的层子对应无限层次的层子星(包括夸克星)，无限层次的层子斥力与引力对抗，可能阻止黑洞坍缩到物质密度无限大的奇点，即物质是无限可分的。

现在再说量子纠缠的争议，在中科大内，除沈惠川教授等一些专家的质疑外，在中科大外，比较尖锐的，有北京大学物理学院的王国文教授，他质疑中科大制备的多光子纠缠态不是真的纠缠态。青岛大学物理系教授谭天荣先生的质疑，还直指贝尔不等式，他认为，微观上的量子力学的自旋相关公式，与宏观上的贝尔不等式不可能同时成立；导致贝尔不等式的是经典概率论，与定域性原理无关，也与隐变量理论无关。

我们认为，谭教授是否真正揭示了定域隐变量理论---贝尔不等式---量子力学的自旋相关公式，这三者之间不存在相对应关系，可能他自己也并不明确，真正导致贝尔不等式前提的量子自旋的图像，他是既没有先验的具体图像也没有经验的具体图像。因为传统的量子力学已告诉人们，量子自旋没有具体的图像，其量子自旋的数学是不得不借助于“看得见的自旋”的语言罢了。而1964年贝尔提出“贝尔定理”，提供的是利用实验来检验“超光速影响”存在的可能性。也许贝尔也既没有先验的具体图像也没有经验的具体图像。但谭教授指出贝尔的推导用了经典概率论；贝尔是否用了经典的自旋概念，谭教授没有直接说，但言下之意是用了，因为谭教授认为贝尔不等式是反量子力学的自旋的，这就够了。因为有了经典的环量子自旋的三旋模型，反过来对于爱因斯坦、波多尔斯基、罗森发现的量子EPR效应也好理解。量子力学的自旋相关公式即使得到实验事实的证实，也不影响贝尔不等式，因为量子力学的自旋和概率实际是包含在环量子自旋中的。

三、学习郭光灿院士灵活保持前沿高端科研争议原观点

我们是业余前沿高端科研一线爱好者，是科学“义工”。我们的论文只发表在国内普通大学学报等不知名的刊物上，我们在国家出版社出版的专著发行不广。郭光灿院士当然知道这不会起什么作用，他不会来考虑业余的成果。面对国内外专业主流内强劲的理论争议，郭光灿院士走不断转型升级求发展，实验、应用是唯一能避开争议的路子。但搞实验、应用容易吗？在科学“义工”中，许驭、张建军、刘武青、冯劲松、季灏等先生，也都多年在搞实验、应用，但结果和我们搞理论一样，在科学“专工”中起不到多大影响。实验、应用属于技术，阿瑟说：技术的发展是建立在现有技术的随意与持续组合上，那些被人们认为是天才的发明者，总是一些对现有技术非常精通的人。如现代计算机的发明，不是从图灵计算机上起步的，而是从1834年巴贝奇的雅卡尔织布机式的分析机上改进的。又如有人指责我们2008年赶地震预测时髦，这是不实之词。地震预测不是仅凭理论计算，还需要地震

仪器测量。对地震仪器、技术，我们一点也不熟悉，怎能去搞地震预测？批评者还问：将汶川大地震乃至人类的健康都纳入弦膜圈说“大一统理论”行吗？

他说：人类一思考，上帝就发笑。因为在上帝看来，人不是大自然的原因，他自己才是大自然的原因。爱因斯坦说：“物理学家必须极其严格地控制他的主题范围，必须满足于描述我们经验领域里的最简单事件。对于一切更为复杂的事件企图以理论物理学家所要求的精密性和逻辑上的完备性把它们重演出来，这就超出了人类理智所能及的范围”。在上帝看来，人类赋予大自然的意义，都是人类的自说自话，“数理同构”也只是人类自己的意见。人类太狂妄！我们的回答是，将汶川大地震乃至人类的健康都纳入弦膜圈说，我们仅是从能源和信息这两部分着眼的；而能源和信息又是从弦膜圈说的自旋分析考虑的。类圈体的自旋如三旋，类似笛卡尔的三角坐标，是描述我们经验领域里的最简单事件的数理同构的抽象。笛卡尔的三角坐标是“大一统理论”吗？三角坐标在很多科学门类都能运用。批评者为了攻击别人，常把能运用、有联系，偷换说成是“统领”概念，也许上帝才发笑。郭光灿院士当然熟悉各类批评者，他是既大胆，又心细。郭光灿院士从学无线电大学毕业，到搞气体激光研究，再转量子光学研究，这里的一系列技术发展应该说有连贯性，不是基本粒子搞原子弹、氢弹。所以郭光灿对从学无线电、气体激光到量子光学建立的一些现有技术持续组合，应该说是非常精通的人。许驭、张建军、刘武青、冯劲松、季灏等先生与郭光灿院士相比，就跳跃性较大。而郭光灿院士抓住转型换代升级求发展，还成功地抓住了两点：实验搞出成功应用；培养助手寻到拔尖。据报道，郭光灿院士在每次学术转向中，都要花大量时间与精力去自学，甚至与研究生一起去听课，厚积薄发。郭光灿建立量子光学实验平台是直到1998年，才以全光学系统方面的实验为切入点，重新进入实验领域。我们说，熟悉现有技术，实验搞出成功应用，只是基础，并不是自动就有送上门来的实验、应用；郭光灿院士就有四度申请项目才获准的经历。1998年之前，那时中科院没创新工程，研究经费也很少；国内学术界关于开展量子信息研究的争论也很大，甚至没有几个人参加会议。1998年，他向国家重点基础研究发展计划专家组申请量子项目，未获通过。1999年他给中科院院长路甬祥写信，从而得到高层的支持，但项目申请仍未获批准。2000年，项目再上报又遭否定。直至2001年，才获973专家组考察通过。2002年，终于争取到2500万元科研经费，郭光灿才得以把全国的量

子专家都集中到课题组里，大家分工专心做量子研究。

据报道，郭光灿院士为了培养得力助手，从1984年回国到1999年的这15年间，国内几乎没有人对量子光学研究有清晰的认识。他靠着少量研究经费，坚持基础研究，并奔波于全国各地大力宣讲量子研究的重要性。国内从事量子及相关领域研究的人才，大多受到郭光灿的启蒙。2001年在科技部“973计划”中正式立项之后，郭光灿成为此项目的首席科学家，并为国家培养了一大批量子研究领域的骨干。他培养的13名博士，个个都取得不凡业绩。其中段路明博士，以总评第一名成为全国优秀百篇论文获得者，其理论研究新发展一直受到加州理工、哈佛等高校实验室的关注。段路明是郭光灿在课堂上发现的。段在上大三时，一次课余拿着篇自己写的有关郭讲课内容文章找到郭光灿。郭光灿发现他的文章虽有些稚嫩，却有独特的思考，便将他招到自己的课题组，让他参加每周实验室的研讨会。后来段本科提前毕业到郭的实验室读研究生，一直到博士，并因其优异表现博士提前毕业。段路明家在农村，生活困难，每月都要拿出部分研究生补助寄给家里还债。郭光灿知道后，立即出资给段让他把家债还上。段大学期间，一次生重病，无钱治疗，郭光灿很焦急，后来他和校方各出一半费用，解决了段的医疗费用，段才得以顺利康复。段路明1972年8月出生在安徽桐城市。1994年毕业于中国科技大学，1998年在中科大获博士学位并留校任教。1999年-2000年赴奥地利从事博士后研究。2000年入选中国科学院“百人计划”回母校中科大工作。2004年获得著名的美国斯隆研究奖。2009年当选美国物理学会会士。现任中国科学院量子信息重点实验室副主任、中科大量子信息实验室副主任，美国密歇根大学助理教授，为中科大最年轻的教授和博士生导师。段路明博士与郭光灿教授合作，在国际上率先提出量子避错编码，用于克服量子信息系统最主要障碍的消相干问题；提出概率量子克隆这一全新研究方向，研究最佳概率量子克隆过程。这些工作得到了国际同行，广泛引用，称为“段-郭界限”。他与同事合作发表于英国《自然》杂志题为《利用玻色-爱因斯坦凝聚体制备多粒子纠缠》的论文，有专家评论为“联姻了量子纠缠和玻色-爱因斯坦凝聚体的研究，从而杰出地创造了产生新一代的非经典量子态的可能性”。现在也许我们能放手谈论《爱因斯坦的幽灵---量子纠缠之谜》一书了。在该书附件中，提到了概率量子克隆原理、“段-郭量子克隆机”、“段-郭界限”、量子避错编码原理等研究，但介绍都很简单。在全书的正文中，对此更谈不上展开说了。是否是因怕“科学的前沿正在百家争鸣，一时还看不

出谁是谁非。所以稳妥的做法，是选择那些已经实践证明是正确的知识传给后代。如果以话语霸权强行推广某个一家之言，就是存心误人子弟”吗？恐怕郭光灿教授还不是这个原因。虽然我们希望郭光灿院士能展开谈这些自主知识产权的研究，而且我们也喜欢看含有很高科学智慧的东西。但也许概率量子克隆原理、“段-郭量子克隆机”、“段-郭界限”、量子避错编码原理等研究，技术太强，和本书的标题“爱因斯坦的幽灵---量子纠缠之谜”，有一些距离，不谈也是题中之义。反之，该书也许还是迎着“科学的前沿正在百家争鸣”而上，灵活表达作者保持的前沿高端科研争议原观点。

其画龙点睛，也许就在于郭光灿院士的《爱因斯坦的幽灵》量子纠缠之“跋”---说爱因斯坦二世。无可讳言，爱因斯坦的幽灵、量子纠缠前沿正在百家争鸣的就是“超光速”。说得更明确一点，是否存在“实数超光速”。这在全书的正文中没有直接点出来，在这篇“跋”中，也没有直接点出来。而是最终让读者自己去选择，虽然作者自己的意图是很明白的。这是该书灵活性的高明之处。也是值得大家学习之处。

正如有文章说，从能源到环境、从水资源到耕地，从传染病扩散到经济活力的保持，当今社会所面临的每一个主要问题都与科学和技术有关。在全世界，科学界的合作已是一个日趋重要的现象；尽管每一个社会问题都有值得关注的地方特性，由于地区之间的人为障碍，各国的科学历史、知识产权政策等各不相同，但有足够的理由让大家相信，只有跨越地区藩篱，全球化合作的努力才能取得成功。所以我们每个科学“义工”和“专工”，面对前沿高端科研正在百家争鸣的情况，在自己的论文和书著中，鲜明表达自己的观点和立场，无可厚非，但考虑到有相反观点的科学“义工”和“专工”的研究成果，而灵活保持前沿高端科研争议中自己的原观点，和谐各方层次差异，打破地区和人为的藩篱，促进全球科学合作，也不失为今天的两全齐美。

参考文献

- [1] 郭光灿，高山，爱因斯坦的幽灵，北京理工大学出版社，2009年9月；
- [2] 叶眺新，隐秩序和全息论，自然信息，1985年第3期；
- [3] [英]罗杰·彭罗斯，通往实在之路，湖南科学技术出版社，王文浩译，2008年6月；
- [4] 刘月生、王德奎等，“信息范型与观控相对界”研究专集，河池学院学报2008年增刊第一期，2008年5月；
- [5] 王德奎，三旋理论初探，四川科学技术出版社，2002年5月；

[6] 孔少峰、王德奎，求衡论---庞加莱猜想应用，四川科学技术出版社，2007年9月；

[7] 王德奎，解读《时间简史》，天津古籍出版社，2003年9月；

[8] 叶眺新，中国气功思维学，延边大学出版社，1900年5月；

[9] [美]保罗·哈尔彭，伟大的超越，湖南科学技术出版社，刘政译，2008年4月；

[10] 薛晓舟，量子真空物理导引，科学出版社，2005年8月；

[11] [美]斯蒂芬·韦伯，看不见的世界，湖南科学技术出版社，胡俊伟译，2007年12月。

（有意见，请寄 y-tx@163.com 电子邮箱）

Recommended by Zhang Dongsheng, zhangds12@hotmail.com

Regarding force exerted by gravitational radiation emitted from binary system

Manjunath. R. (Reader in physics)

#16, 8th Main road

Shivanagar, Rajajinagar, Bangalore-560010, Karnataka, India

manjunathr1988@yahoo.in

Abstract: The new mathematical model allows us to calculate force exerted by gravitational radiation . It is shown that the equation for the calculation of force exerted by gravitational radiation accounts for the potential energy of the binary system emitting gravitational radiation and life time of an orbit. The above expression $F = U / 8tC$ (F = Force exerted by gravitational radiation , U = Gravitational potential energy of the binary system emitting gravitational radiation, t = lifetime of an orbit , C =Speed of light in vacuum) was developed based on the Newton gravitational concepts and basic concepts of gravitational waves. The force of gravitational radiation is defined as the function of rate of energy loss of binary system with respect to orbital decay. [Academia Arena, 2010;2(4):52-58] (ISSN 1553-992X).

Key words: Force of gravitational radiation , Gravity, Speed of light , Radius of orbit, Gravitational potential energy.

Gravitational wave is a fluctuation in the curvature of spacetime which propagates as a wave, traveling outward from the source. Predicted by Einstein's theory of general relativity, the waves transport energy known as gravitational radiation. Two objects orbiting each other in highly elliptical orbit or circular orbit about their center of mass comprises binary system. This system loses mass by emitting gravitational wave . Gravitational waves are radiated by objects whose motion involves acceleration, provided that the motion is not perfectly spherically symmetric (like a spinning, expanding or contracting sphere) or cylindrically symmetric (like a spinning disk).

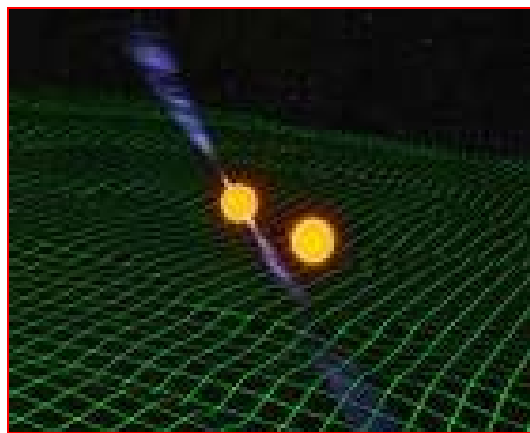


Figure -1: Emission of gravitational waves from the binary system

The rate of flow of energy from the binary system through gravitational radiation is given by

$$P = - dE/dt \tag{1}$$

Here P = Power of the gravitational radiation, dE be the energy change of the binary system with respect to time dt , -ve sign indicates rate of energy loss of binary system in the form of gravitational radiation

Power of gravitational radiation can be given by

Suppose that the two masses are m_1 and m_2 , and they are separated by a distance r . The power given off (radiated) by this system is:

$$P = \frac{dE}{dt} = - \frac{32}{5} \frac{G^4}{c^5} \frac{(m_1 m_2)^2 (m_1 + m_2)}{r^5} \tag{2}$$

Here G = universal gravitational constant, C = speed of light in vacuum.

Gravitational radiation robs the orbiting bodies of energy. As the energy of the orbit reduces, the distance between the bodies decreases, and they rotate more rapidly. The rate of decrease of distance between the bodies versus time is given by:

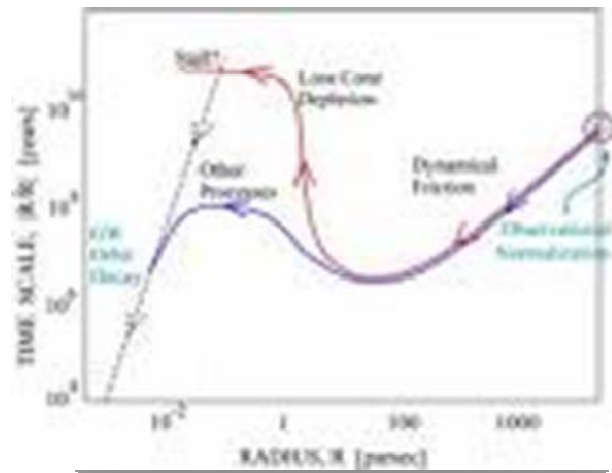


Figure -2: Orbital decay due to emission of gravitational radiation with respect to time

$$\frac{dr}{dt} = - \frac{64}{5} \frac{G^3}{c^5} \frac{(m_1 m_2)(m_1 + m_2)}{r^3} \tag{3}$$

Multiplying the equation (2) by 2 we get

$$2P = [-64 \frac{G^3}{C^5} * (m_1 m_2) (m_1 + m_2) / r^3] * G m_1 m_2 / r^2 \tag{4}$$

From (3) we get

$$2P = dr/dt * Gm_1m_2/r^2 \quad (5)$$

Newton's law of universal gravitation states that "Every massive particle in the universe attracts every other massive particle with a force which is directly proportional to the product of their masses and inversely proportional to the square of the distance between them".

Gravitational force between the two objects orbiting each other in highly elliptical orbits given by

$$F_g = Gm_1 m_2 / r^2 \quad (6)$$

Here F_g = Gravitational force between two objects orbiting each other, G = Universal gravitational constant, r = Distance between masses m_1 and m_2 respectively.

$$\text{Thus (5) becomes } 2P = dr/dt * F_g \quad (7)$$

From (1) we know $P = - dE/dt$

$$\text{Then the equation (7) becomes } F_g = - 2dE/dr \quad (8)$$

dE be small change in energy of binary system with respect to small change in dr , -ve sign indicates rate of energy loss of binary system with orbital decay.

$$\text{The lifetime of an orbit is given by: } t = \frac{5}{256} \frac{c^5}{G^3} \frac{r^4}{(m_1 m_2)(m_1 + m_2)} \quad (9)$$

Let us multiply (9) by 4 we get

$$4t/r = 5C^5 r^3 / 64 G^3 *(m_1 m_2) (m_1 + m_2) \quad (10)$$

$$\text{Since } - dt/dr = 5C^5 r^3 / 64 G^3 *(m_1 m_2) (m_1 + m_2)$$

$$4t/r = - dt/dr \quad (11)$$

$$dr = - dt * r / 4t \quad (12)$$

Thus the (8) becomes

$$F_g = - 2dE * 4t / -dt * r \quad (13)$$

Here r = Distance between masses m_1 and m_2 respectively, t = lifetime of an orbit.

$$\text{From (1) we know } dE/dt = - P$$

$$\text{Then (13) becomes } F_g = -8Pt / r \quad (14)$$

$$P = - F_g r/8t \quad (15)$$

Here P = power of gravitational radiation, F_g = gravitational force between 2 objects orbiting each other,

$r =$ Distance between masses m_1 and m_2 respectively , $t =$ lifetime of an orbit .

Determination of the Photon Force and Pressure

Reissig, Sergej

The 35th Meeting of the Division of Atomic, Molecular and Optical Physics, May 25-29, 2004, Tuscon, AZ.

MEETING ID: DAMOP04, abstract #D1.102

In [1] the formula for the practical determination of the power of a light particle was derived: $P = hf^2 (W)$ (1). For the praxis it is very usefully to define the forces and pressure of the electromagnetic or high temperature heat radiation. The use of the impulse equation $F = \frac{dP}{dt} = \frac{d(mc^2)}{dt}$ (2) together with the Einstein formula for $E = mc^2$ leads to the following relationship: $F = \frac{1}{c} \frac{dE}{dt}$ (3) In [1] was shown: $F = \frac{1}{c} \frac{dE}{dt} = P$ (4). With the use the eq. (1), (3), (4) the force value could be finally determinated: $|F| = \frac{hf^2}{c}$ or $|F| = \frac{hc\lambda^{-2}}{c} = \frac{E\lambda}{c}$ [N]. The pressure of the photon could be calculated with using of the force value and effective area: $p = \frac{F}{A}$ [Pa]. References 1. About the calculation of the photon power. S. Reissig, APS four corners meeting, Arizona, 2003 -www.eps.org/aps/meet/4CF03/baps/abs/S150020.html

$$E = F \lambda$$

According to Planck's theory of radiation

Energy associated with radiation can be given by

$$E = h f$$

Thus the equation $E = F \lambda$ becomes $F = h f / \lambda$

Then the equation (1) becomes $P = FC$ (16)

Here $P =$ Power of radiation, $F =$ Force exerted by radiation , $C =$ speed of light in vaccum , $h =$ planck's constant , $f =$ frequency of radiation , $\lambda =$ wavelength of radiation .

According to General relativity gravitational radiation travels at speed of light. It carries energy along its motion .It possess wavelength and exerts force on other objects .

Hence the equation (16) also applies to Gravitational radiation .

Then (15) becomes $F = - F_g r / 8tC$ (17)

Gravitational potential energy of the binary system can be given by

$$U = - F_g r$$
 (18)

Thus the equation (17) becomes $F = U / 8tC$ (19)

Here $F =$ force exerted by gravitational radiation , $U =$ Gravitational potential energy of the binary system emitting gravitational radiation, $t =$ lifetime of an orbit , $C =$ Speed of light in vaccum .

■ Since power of gravitational radition is given by $P = FC$

From (17) we know $F = - F_g r / 8tC$ i.e $P = - F_g r / 8t$ (20)

Power of gravitational radiation can be given by $P = h f^2$

Here f = frequency of gravitational radiation .

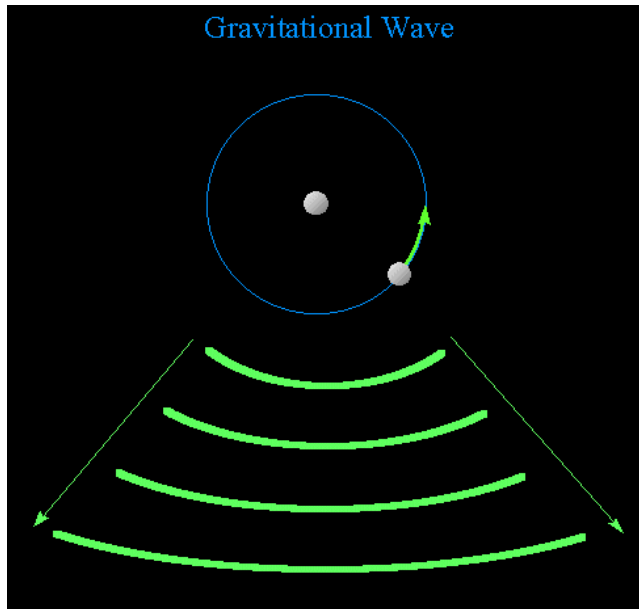


Figure-3: Loss of mass of orbiting object in the form of power radiated

Then the equation (20) becomes $f^2 = - F_g r/8ht$

$$f = \left[- F_g r/8ht \right]^{1/2} \quad (21)$$

From (18) we know $U = - F_g r$

Then the equation(21) becomes $f = \left[U / 8ht \right]^{1/2}$. (22)

Here f = frequency of gravitational radiation , h =planck's constant ($6.625 \cdot 10^{-34} \text{JS}$) .

Angular frequency of gravitational wave can be given by $\omega = 2 \pi f$

Thus the equation (22) becomes

$$\omega = 2 \pi \left[U / 8ht \right]^{1/2} \quad (23)$$

Here ω =Angular frequency of gravitational wave

According to Plancks law of radiation ,Energy associated withthe gravitational radiation can be given by

$$E = h f \quad (24)$$

Multiply the equation(22) by h ,where h = planck's constant

$$\text{we get } E = h \left[U / 8ht \right]^{1/2}$$

Here E =Energy of gravitational radiation

Result:

- 1) Gravitational force between 2objects orbiting eachother is given by $F_g = - 2dE/dr$
(dE be small change in energy of binary system with respect to small change in dr , - ve sign indicates rate of energy loss of binary system with orbital decay) .
- 2) Frequency of gravitational radiation is given by $f = [- F_g r / 8ht]^{1/2}$
(f = frequency of gravitational radiation , h =planck's constant ($6.625 \times 10^{-34}JS$), F_g =Gravitational force between 2objects orbiting eachother, t = lifetime of an orbit).
- 3) Force exerted by gravitational radiation is given by $F = U / 8tC$
(F = force exerted by gravitational radiation , U = Gravitational potential energy of the binary system emitting gravitational radiation, t = lifetime of an orbit , C = Speed of light in vaccum).
- 4) The angular frequency of gravitational radition is given by $\omega = 2 \pi [U / 8ht]^{1/2}$.
- 5) The energy associated with the gravitational radition is given by $E = h [U / 8ht]^{1/2}$.
(E = Energy of gravitational radiation , U = Gravitational potential energy of the binary system emitting gravitational radiation, t = lifetime of an orbit , C = Speed of light in vaccum, h = planck's constant).

Acknowledgement :

I would like to express my deep gratitude to all those who gave me the possibility to complete this thesis.

Correspondance to :

Manjunath. R.(Reader in physics)

#16,8th Main road,

Shivanagar, Rajajinagar,

Bangalore-560010

Karnataka, India

manjunathr1988@yahoo.in

manjunath5496@gmail.com



References :

- 1) Gravitational wave (From [Wikipedia](#), the free encyclopedia)

- 2) Classical mechanics (From [Wikipedia](#), the free encyclopedia)
- 3) Gravitation (From [Wikipedia](#), the free encyclopedia)
- 4) Newton's law of Gravitation (From [Wikipedia](#), the free encyclopedia)
- 5) Potential energy (From [Wikipedia](#), the free encyclopedia).
- 6) Determination of the Photon Force and Pressure [Reissig, Sergej](#) (Google search).

Conclusion : The theory of relativity predicts that masses being accelerated should emit "gravitational radiation" in the same way that charged particles (like electrons) emit electromagnetic radiation when they are accelerated. When two objects orbit each other, they lose mass in the form of radiation. According to the equation $F_g = -2dE/dr$, gravitational force between 2 orbiting objects increases with rate of energy loss of binary system with orbital decay. More energy loss from binary system leads to more orbital decay. The distance between 2 objects orbiting each other decreases then gravitational force between 2 objects orbiting each other increases ($F_g \propto 1/r$). According to equation $F = U/8tC$ i.e $F \propto U/t$ force of gravitational radiation increases with gravitational potential energy of binary system and force of gravitational radiation decreases with the lifetime of an orbit. As frequency of emitted radiation is more, more is the loss of mass from the system in the form of gravitational radiation. The decrease in lifetime of an orbit is followed by increase in frequency of gravitational radiation.

Date of submission: 21.2.2010

用正确的社会发展观解释: 什么是现代化? 什么是社会主义社会和社会主义的初级阶段?

====兼评现在中国“社会主义初级阶段”的实质、特色和发展前景====

张洞生

Dongsheng Zhang

9/15/2009

1957年毕业于北京航空学院,即现在的北京航空航天大学

. E-mail: ZhangDS12@hotmail.com

【前言】: 中共中央政治局 2009 年 9 月 9 日就新中国成立以来对社会主义现代化的认识和实践进行第十六次集体学习。总书记胡锦涛在主持学习时提出: “继续探索把握社会主义现代化规律, 更好把社会主义现代化推向前进”。邓小平在 1980 年代总结中国社会主义历史经验时多次讲到, “我们过去对什么叫社会主义, 怎样建设和发展社会主义的认识不是完全清醒的”, 指出, 这是“最根本的一条经验教训”。问题在于, 邓小平只从社会历史的实践中体认到: “贫穷不是社会主义”。所以直到现在为止, 从从马克思、恩格斯、列宁、斯大林到毛泽东邓小平、胡锦涛到现在中国共产党的理论家们, 仍然在“摸着石头过河”, 而不知道河对岸的社会主义应该是个什么模样。他们不能用人类社会历史发展观的过程和大方向阐明下面的最基本问题: “什么是现代化及其要达到的目标”? “什么是社会主义和社会主义社会”? “社会主义社会”应该处于人类社会的哪个历史阶段? 因此, 只有首先搞清上述问题后, 才能对胡锦涛提出的“探索把握社会主义现代化规律”和“中国特色的社会主义”的本质和特征等问题不至瞎子摸象。作者试图在此文中, 以作者新提出的人类社会发展史观来探讨和解释这些基本问题, 给“现代化”、“社会主义”、“社会主义社会”和“中国特色社会主义”等基本概念正名和历史定位。[Academia Arena, 2010;2(4):59-76] (ISSN 1553-992X).

关键词: 现代化; 社会主义; 社会主义社会; 社会主义初级阶段; 中国特色的社会主义; 消除城乡、工农、地区 3 大差别; 前资本主义社会; 后资本主义社会; 社会主要生产力的动力;

【一】。作者新的人类社会发展观: 不是马克思所笼统称谓的生产力, 而是其中的重要部分——“社会生产力的主要动力形态”——决定了社会生产关系, 只有它的质变才决定了社会生产关系的质变。表一中概略的列出了人类社会 6 种生产关系与其社会生产力的主要动力形态相对应的因果关系。

作者在《现代发达国家的后资本主义社会将走向何处?》^[2]和《对人类社会发展和生产关系发生质变的新观念——社会生产的主要动力形态的改变导致生产关系和社会经济形态的质变》^[1]的两篇文章中, 详细地分析和论证了只有“社会生产力的主要动力形态才决定着生产关系”的规律, 只有社会主要生产力的动力形态的质变才决定了社会生产关系的质变。按照马克思的观点, 生产力的三要素是劳动者(主导)、劳动工具(生产力水平的重要标志)和劳动对象, 但是马克思说不清楚究竟是生产力中的劳动者的改变决定生产关系的改变呢, 还是劳动工具的改变决定生产关系的改变? 只有作者更明确地指出, 在生产力的三要素中, 只有劳动工具里中的生产工具的主要动力形态发生质变才是决定生产关系的性质和质变的决定因素, ^[2]而劳动工具里的其它的工具的发展进步只能推动社会经济和生产关系的渐进的发展(量变), 它们都不可能使社会经济形态和生产关系产生质变。所以有什么样的社会生产力的主要动力形态, 归根到底便会有什么样的生产关系。^[2]从马克思到现在的社会主义学者们, 在

将近 200 年的时间里, 唠唠叨叨地只得出来互相矛盾而又模糊不清的以下的概念和结论: “生产力发展了, 迟早要引起生产关系的变革。这就是说, 任何一种生产关系的出现, 都是社会生产力发展的结果”。他们无法解释, 为什么生产工具从古到今有无数的进步发展和质变, 而社会生产关系的质变却只有 5、6 种。作者在下面的表一中, 明确地指出了不同的社会生产力的主要动力形态与不同性质的社会生产关系有一一对应的关系, 读者还可以清晰地看出: “人类社会的进步发展具有特定的阶段性和层次性, 这特定的阶段性和层次性由特定的生产关系所决定, 而特定的生产关系又由特定社会生产力的主要动力形态所决定”。这就是作者的正确的人类社会的历史发展观。

请读者先仔细地阅读和思考下面表一中, 作者对不同社会性质特性的描述是否自洽地阐明了自己的上述观点, 是正确的还是错误的。

马克思有段名言具体但不准确地描述了“生产力决定生产关系”的思想: “手工作坊”产生封建制度, 蒸汽机工厂产生资本主义”。作者更明确地指出: 是“生产力中的主要动力形态决定生产关系”。^[2]从表一中可以看出, 不是“手工作坊”产生封建制度, 而是以牛马为动力的生产力产生了农业, 从而产生了将地主和贫雇农维系在土地上的封建制度。

表一: 人类过去和未来 6 种社会经济形态(生产关系)和生产力的主要动力形态的一一对应关系

社会性质	1. 原始社会,	2. 奴隶社会,	3. 封建专制社会,	4. 前资本主义社会,	5. 后资本主义社会,	6. 未来的社会主义社会
生产主要动力	个人劳力;	奴隶人力;	牲畜附加人力;	# 蒸汽内燃发电电动机4机;	各种微型半导体+#;	核聚变能 + 微型动力
主要生产关系	自食其力+互助;	奴隶主和奴隶;	地主和贫雇农;	资本家和工人阶级;	管理阶层和投资者员工;	工作者和食福利者
主体经济	无,自己找食;	畜牧业;	农业;	工业+服务业;	金融信息经济+服务业;	核工业+IT业+服务业
时代主要特征	石器时代;	铜器时代;	铁器时代;	机电器时代;	## 半导体时代+机电;	核工业+ ##+其它
政治制度	强壮者主导;	奴隶主统治;	封建专制王朝;	资产阶级政府+次民主;	欠完善的民主法治;	较公正完善的法治民主
社会经济危机	天灾和猛兽;	奴隶暴乱和战争;	农民暴乱和战争;	经济危机和战争;	金融能源道德危机和战争;	资源环境和发展慢,

下面是对表一中所提出的新内容和新观念作一些简明的分析和结论:

《1》。表一从“社会生产力的主要动力形态决定生产关系和社会经济形态”的基本原理出发,指出了人类社会各个历史阶段的生产力的主要动力形态及其与生产关系的一一对应的决定性因果关系。还能找出有其它的任何因素能够决定生产关系吗?因此,对一个社会的经济发展来说,能源就是生产的动力,就是一切。表一中特别是对“后资本主义社会”和未来的“社会主义社会”的各种主要特征做了较精简的描述。马克思的社会主义理论只论述到前资本主义社会的上半时期,而对社会主义社会的正确论述(至于错误的论述就不用提了)归纳起来有两点:第一;社会主义社会只能出现和建立在发达的资本主义社会之后。第二;社会主义社会应该能够给每个人提供充分的物质生活环境使其“各尽其能,各取所值”,其实质是实现对社会财富的一项公正的分配原则。马克思当时没有也不可能提出有关后资本主义社会和未来的社会主义社会的一些实质问题,如生产力的动力和生产关系等问题。列宁将“资本主义发展到帝国主义阶段”称之为垂死的资本主义,而成为社会主义革命的前夜。他们没有看到资本主义的发展是合乎人性的个性自由发展的需要的一面,而其后的政治现代化(不完善的普世价值的法制、民主、自由、人权等制度)使资本主义具有择优去劣的自我调节能力的另一面。因此,他们和以后所有自封的社会主义学者们无法理解即使到了未来的社会主义社会,自由资本主义和市场经济仍然是能推动社会经济发展的动力。

《2》。根据作者新的社会发展观和新的对立统一规律(矛盾律)观点^{[1] [2] [3] [4]},比如,以封建专制社会为例,其社会的基本矛盾是地主阶级与贫雇农,这一对“反质型”矛盾^[3]是不弃不离同生共死的存在的,它们共同的依附在庞大的中间阶层(手工业,商人,三教九流等)上,才能“三位一体”的组成一个橄榄形的稳定的封建社会。农民不可能打倒地主阶级而组成一个稳定的只有农民没有地主的社会主义社会。资本主义经济的萌芽和初步发展是在封建社会里进行的。待资本主义经济在封建社会里发展到足够壮大后,资本家和工人阶级这对矛盾

就会取代封建王朝政权成立资产阶级政府。在资本主义社会里,也有庞大的中间阶层(小业主,广大的管理和技术人员,各种职员等)。资本家和工人阶级只有依附在这庞大的中间阶层上,才能形成“三位一体”的橄榄形的稳定的资本主义社会。所以列宁说:“没有纯粹的资本主义”。因此,每一种社会都存在着3种不同的经济和3种不同的生产关系(即过去残存的,现在为主的,正萌芽发展的),其中有一种生产关系是主要的等等。比如,在封建社会,主要经济产业是农业,主要生产关系是地主和贫雇农,但是也存在有奴隶社会的残余,比如地主贵族家庭中的家奴等。也有正在进化中的资本主义生产的萌芽—小手工业和工商业。因此,每一种社会在其发展过程中也存在“三位一体”的生产关系—过去的残余体、现在的主体、和未来社会的萌芽,主体生产关系具有承先启后的作用。这就是社会发展和继承的规律。正如人的家庭中的父、子、孙的“三代同堂”。所以,马克思等的“社会主义的建立必须消灭资本主义和私有制”的理论是不符合社会发展规律的,是完全错误的,这是认为儿子消灭父母后才能存在的谬论。任何一种生产关系都不可能消灭,而是在壮大到完成其历史使命后逐渐消失,退出历史舞台。

《3》。关于“前资本主义社会”和“资本主义现代化”:它有强大的生产动力和非常高的劳动生产率,是自由资本主义高度发展的结果,它的实质和最终标志就是完成“资本主义现代化”,即全面的工业化;其经济现代化的标准就是在全国范围内基本上消除了工农、城乡、地区3大差别,其政治现代化的标志就是实行不太完善的法治、民主、人权、平等、自由等具有普世价值的政治制度。1*。经济现代化就是“资本主义现代化”。就是利用蒸汽机、内燃机、发电机、电动机4种强大的动力高度地发展自由资本主义经济,即私有制经济和市场经济,以便达到最终在全国范围内消除工农、城乡、地区3大差别,这就是资本主义经济的现代化。2*。在“前资本主义社会”,随着自由资本主义经济的发展,一方面,使民众财富增加和文化教育水平逐步提高。另一方面,自由资本主义经济恶性膨胀,必然导致周期性的经济危机和社会危机,造成广大民众和中小资产阶级的贫困和两极分

化。这必然导致广大民众不断地斗争,使资本主义国家逐步在政治上实行许多并不完善的法治、民主、人权、平等、自由等具有普世价值的政治制度,这就是政治现代化。政治现代化的结果又使自由资本主义能够择优去劣地继续发展。。

《4》。在人类历史上,迄今为止,也许至少在2100年以前,还不可能出现社会主义社会,也就不可能出现“社会主义现代化”。因为,根据作者在《现代发达国家的后资本主义社会将走向何处?》^[2]文章和表一中的论述,只有在后资本主义社会中,在生产力得到更高的发展后、并且只有在消灭了能源危机和道德危机等后,才能转型进入社会主义社会。因此,现在在理论上从未来的“社会主义社会”中总结出社会主义现代化的规律是不切实际的。而现在打着“社会主义现代化”旗号的国家实质上是在进行具有一些社会主义成分的“资本主义现代化”。因此,在这些“社会主义国家”,应当研究的主要问题是:用什么样的社会主义成分的配合才能使(资本主义)现代化得到更高速更协调发展,以便尽快地在全国范围内基本上消除了工农、城乡、地区3大差别。

《5》。由上面可见,随着社会生产力动力的飞跃进步(质变)后,人类社会和生产关系就随着质变到另外一个更高的社会阶段和层次。人类社会由低级向高级的进化和质变,符合宇宙中事物普遍进化的规律,与生命和生物的进化发展规律是一致的,与人的胚胎在其母体中的进化发展规律是一致的。即高级阶段是从低级阶段中孕育发展壮大而来,是对低级阶段择优去劣的结果,而绝不是消灭低级阶段后再创造出来一个新的高级阶段的结果。所谓社会主义要通过阶级斗争和无产阶级专政消灭资产阶级和私有制而建立一个全新社会的观念和理论是完全错误和毫无根据的,是不符合宇宙中事物发展进化的普遍规律的。

《6》。为什么作者在本文中要创新地提出人类社会的发展过程中的“后资本主义社会”这个历史阶段?有哪些根据?主要是根据作者新的人类社会发展观,认为社会生产力的主要动力形态的改变决定了社会生产关系的质变,从而引起了一系列根本的改变:社会基本矛盾的改变,社会主要产业的改变等等。在‘前资本主义社会’主要的生产关系是资本家和工人,社会主要产业是工业+后期的第三产业(服务业),而农业已退居次要地位。在工农,城乡,地区3大差别基本消除之后,进入‘后资本主义社会’。在‘后资本主义社会’,由于各种半导体微型脉冲器等微型动力的出现,使电脑和

互联网络普及到全社会,进入信息社会,使知识经济和金融经济发展成为社会经济的主要部分,工农业的产值退居次要地位,社会的主要矛盾变为管理阶层与被管理者的矛盾,即企业和公司的高管和管理阶层的利益与投资者(资本家)和职工的利益是对立的。当企业亏损和倒闭时,高管们照样拿高薪和红利走人,而受害者是投资的资本家和职工。在这次美国百年一遇的金融经济危机中,那些获暴利的都是股票的经纪人,公司的总裁经理和银行的高管们,倒霉的是大小炒股的投资人。美国金融经济危机的最大骗子麦道夫(Medoff)没有给他自己的公司投资1美元,他是以经纪人的身份行骗的。这说明社会由低层次向高层次的发展,利益向不同阶层(级)转移和倾斜,由奴隶社会的奴隶主到地主到资本家再到后资本主义社会的管理阶层。

《7》。从人类社会的历史发展中可以看出,人类是在通过在2方面的斗争,推动社会政治经济的进步和生产关系的质变,推动人性的发展,推动人类文明的提高的。1方面,人类为了提高和丰富物质生活水平,需要从自然界取得愈来愈多所需的物质资料,这就需要利用自己的智慧,创造发明新科学技术,以成倍成倍地增强人类微弱的力量。因此,新的强大的动力装置的出现就理所当然的成为改变人类社会生产方式、社会经济形态和生活方式的决定性因素和力量。所以“前资本主义社会”依靠新发明的蒸汽机、内燃机、发动机和电动机强大动力,利用资本主义的市场经济,使社会生产力和经济得到了高速的发展,终于使各发达国家在20世纪末消除了工农、城乡、地区3大差别,走完“前资本主义社会”的历史阶段,而后和平顺利地进入“后资本主义社会”。资本主义的自由竞争是发展经济和发挥个人创造性的最佳机制,也为人性的个性自由发展提供了的条件。

另1方面,在人类社会的发展中,是充满人与人之间的血腥斗争的,其目的就是争夺权力,即争夺对财富的控制权和分配权。在“前资本主义社会”的初期,由于资本主义原始积累是对工人阶级的残酷压迫剥削,再加上社会财富的急剧增长,开始出现要求对社会财富的公正公平地分配权,这就是社会主义和马克思主义的兴起。在“前资本主义社会”中期之后,由于资本主义的发展要求人力、物力、资源、市场的自由流动和开放,再加上资本主义的恶性膨胀和周期性的经济危机,使资本主义国家逐渐实行有限的法治、自由、民主等制度。同时也逐渐建立和增多带有社会主义成分的福利保障制度。这就使得“前资本主义社会”在中后期能有自我调节的机制,使资本主义的市场经济具有强大的生命力。社会主义经济成分的增多会为每个人提

供自由发展所需的物质基础和环境, 这也是人性自由发展所必须的。

因此, 各国社会大约从“前资本主义社会”中期起, 就会逐渐加入和增多社会主义成分。为了使社会经济顺利持久的发展, 就要使资本主义和社会主义有适当的平衡和内容。并且, 要使法治、法制、民主等制度能逐步走向较公平地分配社会财富, 使社会能保持稳定发展的环境。因此, 从“前资本主义社会”, 到“后资本主义社会”, 再到未来的“社会主义社会”, 资本主义、社会主义、民主法制是支撑社会政治经济文化稳定和发展的 3 根支柱, 缺一不可。或者说, “资本主义成分”和“社会主义成分”是社会经济的两条腿, 民主法制使两条腿互相配合, 协同前进。

在“后资本主义社会”, 因为没有超强大的或无限制的新能源及其相配合的新动力装置出现, 就无法满足社会人们对物质生活资料的充分需求, 而知识经济又高速发展, 所以在这个社会会出现能源、金融经济、道德和战争等危机是不可避免的。而政治权力和金钱权力在强权和垄断集团首脑的操控下, 还不能被不完善的“法制民主等制度”加以有效的限制。因此, 在这个社会里, 民众还必须长期不懈地进行“反垄断”斗争, 以便将执政首脑的权力和垄断集团首脑的权力关进笼子里。所以只有克服和消除了上面的许多严重危机之后, “后资本主义社会”才能转型进入未来的更高级的名符其实“社会主义社会”。

《8》。因此, 作者在本文表一中对“后资本主义社会”和未来的“社会主义社会”基本特征的描述和论断是对人类社会未来发展的重要推断, 头一次较具体地说明了人类社会发展的正确过程和大方向, 这是全新的观念和理论, 是符合宇宙中事物发展进化的普遍规律的。至于以后是否需要作某些修正和补充则是另外一回事。

【二】、用人类社会历史发展观看现在的天下大势: 现在全世界只有2种不同类型的国家, 有2种不同的发展模式。20世纪里资本主义与社会主义的斗争说明了什么问题?

不管现在世界上存在着多少不同的社会政治经济制度, 它实际上是以其特定的社会经济形态(生产关系)为中心在转圈, 因为都要服从于特定的生产力的主要动力的变化发展。这就规定了各国社会经济形态发展的规律、阶段性和大方向具有同一性, 其区别只是各国处在不同的发展阶段而已。

《1》。现在的天下大势是世界上所有国家的社会都已经超越了原始社会和奴隶社会。从社会生产力的动力形态发展的水平来看, 或者从社会经济形态

和生产关系来看, 现在全世界只有 2 种类型的国家, 即发达国家和发展中国家, 这两种类型的国家处在两种不同的社会发展的阶段。

第一; 第一种类型的国家是发展中国家, 即正处在消除工农, 城乡和地区 3 大差别的过程中。这些国家都正在由农业国向工业化国家发展和转型, 也就是说处在(前)资本主义社会的发展过程中。

^{[1][2]} 这些国家的经济不发达, 农业人口多, 人们的生活水平低。有些国家还存在着封建的军阀割据。它们的主要任务和目标是实现工业化和电气化, 即现代化, 在前资本主义社会过程中发展。以便在未来消除工农, 城乡和地区 3 大差别后, 才能进入后资本主义社会。

现在的发展中国家大约可以分为 4 种类型。1*。较落后的部落或军阀割据型。这类型的国家离发展资本主义还有相当远的距离, 完成国家的统一是首要的任务。2*。王室统治型。如沙特阿拉伯, 摩洛哥等。这些国家的现代化程度相差很大。3*。民主型。如印度, 巴西, 泰国, 俄罗斯, 中南美洲的许多国家等。其中多数国家的主要问题是地区和城乡经济有很大的不平衡, 和存在着庞大的家族经济或者家族政治集团。因此对国家的发展目标和当前急需解决的重大的政治经济问题难以达成普遍的共识。4*。一党专政型。如中国, 越南等。这些国家是由从前的斯大林毛泽东式的社会主义国家转型而来。它们在用私有制和市场经济取代部分的公有制和计划经济, 经过 30 年的经济的高速发展, 基本实现了经济起飞。

第二; 第二种类型的国家是发达国家, 它们已经消除了工农, 城乡和地区 3 大差别,即欧美日本等资本主义国家和北欧的民主社会主义国家等。它们已经在 20 世纪末完成了国家的现代化, 实现了全国全面的机械化和电气化, 在全国的范围内基本上消除了工农差别, 城乡差别和地区差别这 3 大差别, 又基本上实行了政治现代化。并在 21 世纪初开始进入“后资本主义社会”, 即金融经济和知识经济时代。但是, 知识和金融经济的快速发展促使实体经济在整个国民经济的比重急剧地下降, 和虚拟经济的比重急剧地上升。金融大鳄的贪婪和无制度性的惩治使得他们能够肆无忌惮地诈骗和掠夺社会和民众的财富, 而造成了 2008 年的巨大的金融危机。因此, 这些国家的根本出路在于: 必须长期地与垄断集团的贪婪富豪作斗争, 逐步的完善“法制民主等”制度, 减少“贫富差距”, 以便从制度上将他们的“金钱权力”锁进笼子里。同时还要逐步地解决能源、金融经济、道德等危机, 然后向“社会主义社会”过渡。

《2》。20 世纪是人类社会历史发展中一个最重要、最关键、最变化多端和最丰富多彩一个历史阶

段，它经历了 2 次世界大战的劫乱、2 次世界性的经济社会危机和 2 次的重大转机，发生了 3 次最重大的社会政治经济的转型。它给各国今后社会经济的发展 and 转型提供了深刻的历史经验和教训。它是资本主义高度发展、社会主义成分萌芽和成长、法制民主自由等制度大进步的重要世纪。

第一次危机发生在 20 世纪初，当时各资本主义国家由自由竞争阶段向垄断阶段过渡，是在 19 世纪末、20 世纪初完成的。“在这一过程中，经济上的基本事实，就是资本主义的自由竞争为资本主义的垄断所代替”。列宁：“垄断组织和金融资本的统治已经确立、资本输出具有突出意义、国际托拉斯开始瓜分世界、一些最大的资本主义国家已把世界全部领土瓜分完毕”。后起帝国主义国家为了扩大势力，夺取更多的殖民地，只有诉诸武力，于是 1914 年 7 月爆发了第一次世界大战；战争引起了社会矛盾的总爆发，推动了工人阶级革命，历史已进入列宁说的“帝国主义和无产阶级革命的时代”。列宁于 1917 年在俄罗斯发动了 10 月武装起义的社会主义革命，建立了苏维埃政权。

第二次世界性的经济社会危机发生在 1929 年，由于第一次世界大战后，自由资本主义的恶性发展，造成了资本主义经济的世界大危机和大萧条，将资本主义推进到崩溃的边缘。由美国开始爆发了资本主义世界性的经济危机，F·罗斯福在 1933 年上台执政时，美国有 1/4 的劳动力失业，国民生产总值下降了一半。他迅速地推行新政，开始实行国家大规模干预经济。在社会保障、社会管理和社会控制方面采取了有效措施。通过新政，美国完成了资本主义自救，使资本主义经济得到调节，并使美国重新获得控制自己命运的能力。就是说，罗斯福用初级的社会主义挽救了当时心力衰竭的资本主义。这具有普遍的世界意义。罗斯福后来又提出四大自由（即言论自由，信仰自由，远离贫困的自由，免除恐惧的自由），使资本主义国家实行了更多的法治自由民主制度，逐渐推行政治现代化。以后，所有的资本主义国家都仿效罗斯福，并加以发扬，使资本主义起死回生，一直到现在仍然充满了活力。罗斯福实行的新政策，开创了资本主义国家干预经济的模式，并初步建立了社会保障模式，将原始的社会主义成分运用到自由资本主义社会和经济里，从而挽救了美国和世界的资本主义制度。因此，资本主义的无限制地自由发展必然导致经济危机和社会危机，也必然导致政治现代化和社会主义成分的逐渐扩大，从而能抑制和减轻资本主义的恶性发展。

第三次大的世界性的政治经济危机发生在 20 世纪 90 年代初的貌似强大的社会主义国家。当时这些社会主义国家在政治上实行无产阶级专政，经济

上实行公有制和计划经济，使人民生活贫困，单调，没有个人自由发展的余地。苏联东欧中国等国家靠高压维持其统治的共产党政府都难以继续维持下去。这些共产国家的危机在于：不仅无法消除了工农、城乡和地区这 3 大差别，而且还在扩大这 3 大差别。邓小平在中国的经济改革就是从农村到城市，逐步的发展私人经济和市场经济以减少公（国）有制经济和计划经济的成分。其实质就是用有活力的资本主义经济取代部分僵化的社会主义经济，从而有效地将早产的畸形的半死不活的社会主义改造和挽救了下来。这也具有普遍的世界意义。

《3》。自由资本主义经济的发展，最终会导致完成“资本主义现代化”，即基本上消除城乡、工农、地区 3 大差别的“经济现代化”。随后也会跟着实行许多人权、法治、平等、自由、民主等具有普世价值的政治制度的“政治现代化”。“资本主义现代化”的成功，即其“经济现代化”和“政治现代化”的成功，就表明资本主义国家能够成功地走完“前资本主义社会”的历程，开始和平地进入“后资本主义社会”。这就是美欧日等发达国家现在所处的社会历史阶段。

资本主义发展的“消除 3 大差别经济现代化”为什么会必然地导致其“政治现代化”呢？

1*。自由资本主义的发展要求市场的自由公平的竞争，人力、物质、人才、资源的自由流动和分配。

2*。资本主义的发展要求知识分子和工人发挥积极性和创造性的思想，以提高生产效率和利润。

3*。随着资本主义经济的发展，使民众财富增加和文化教育水平逐步提高，使人们要求争取更多的权利和自由以保护自己的财产、利益、创造成果和自由发展的机会。

4*。资本主义初期的资本原始积累过程中，资本家的贪婪和对工人阶级残酷压迫剥削，造成工人的反抗、引起广大知识分子和社会民众的憎恨。

5*。自由资本主义经济的发展必然会造成恶性膨胀，必然导致周期性的经济危机和社会危机，发展成垄断资本主义和帝国主义，甚至导致国家间战争和世界大战，祸害其本国的广大民众和中小资产阶级，也祸害其它国家的广大民众。通过广大民众包括中小资产阶级的长期地斗争和反抗，会逐步建立许多自由民主平等维权等政治制度。其结果就是逐步实行“政治现代化”。

《4》。结论。第一；20 世纪中社会主义成分在资本主义社会的萌芽和成长过程是与资本主义在封建社会的萌芽和成长过程相似的。美国 F. 罗斯福总统用社会主义挽救了心力衰竭资本主义，邓小平用资本主义的奶水救活了早产的社会主义。二者都具

有普世价值和意义。证明今后搞单一的资本主义或者社会主义都不可能成功。这使得今后的各国在发展资本主义的同时，也需采用一些适当的社会主义成分，使资本主义成分和社会主义成分二者适当的配合，就可以互相制约和相辅相成的推进各国平稳持续的发展。

第二；自由资本主义的发展要求市场的自由公平的竞争，人力、物质、人才的自由流动。因此政治现代化，即以平等自由民主法治人权为普世价值的许多制度的建立，是自由资本主义发展必然带来的结果。这些现代化的政治制度，按小布什的话来说，就是将执政者者的权力关在笼子里，使其难以为非作歹和谋取私利。但是，自由资本主义的恶性膨胀还会走向垄断资本主义。至今为止，资本主义不完善的民主制度尚难以将垄断资本集团的首脑和财经大鳄的权力关在笼子里，美国在 2008 年的大金融经济危机中，只能仅仅将一个骗取千百亿财富的大诈骗犯麦多夫（Medoff）关进了监狱。这说明现在的民主法制等还有重大的缺陷，需要民众长期的斗争而逐步改进，以便将权力的垄断者和财富的垄断者都能关进笼子里。

第三；无论是 F. 罗斯福式的新政还是邓小平的改革开放，虽然他们的思路和所走的路线不一样，其改革的目标和方向是相同或相似的，是殊途同归的。他们都是既想发展自由资本主义，又要限制其恶性膨胀，以缩减城乡、工农、地区 3 大差别。这 3 大差别的解决，不光需要经济政策，还需要建立全国的福利制度、医疗制度和养老制度等社会政策，这些就是社会主义成分。而且也需要政治上的反贪、肃污、除恶、打黑、扫毒等等。2 大伟人的感觉和思考方向的一致性说明了他们对社会发展方向的想法是一致的。

第四；每个发达国家在全国的范围内基本上消除了工农、城乡和地区 3 大差别后，就基本上结束了“前资本主义社会”的历史阶段，因此，必然会产生下述的结果。这些结果正是各国社会政治经济发展的共同目标和必由之路。1*。为各国的社会政治经济的稳定发展打下了坚实的基础，2*。为进一步完善法制（治）、政治的民主化打下了坚实的基础，使得社会经济的发展的转型以及利益倾向的改变能够采取和平的方式进行。3*。为实行更多的社会主义性质和成分的全民福利和保障制度打下了坚实的基础。^{[1][2]}

3 大差别的消除和 3 个坚实的基础的奠定是向“后资本主义社会”转型的必要条件。至于马克思所讲的脑力劳动与体力劳动的差距只能随着经济的发展而逐渐减小，但恐怕永远也无法消除，也没有必要完全消除。因为每个人的 DNA，生活环境和经历都不一样，甚至双胞胎都不完全一样，这

就决定了每个人的性格，爱好，追求，才智，技能，挫折和成就都不可能完全一样。这也就决定了每个人在其环境下的个性自由的发展会有不同的方向，成就和结果。

第五；从斯大林-毛泽东式社会主义向资本主义转变的模式出现了 2 种：一是前苏联和东欧的突然转变，将无产阶级专政、公有制、计划经济的社会主义突然彻底解体完全换为民主自由、私有制、市场经济的自由资本主义。二是中国越南逐步的将部分的国有经济转变为资本主义，而保持政治上的一党专政。从短短的过去 30 年的历史发展过程中来看，中国的模式优越于前苏联。但是由于在“一党专政”的转型，形成了中国的既得利益集团阻碍政治民主化，使共产党难以实行自我调节，今后是否会带来社会的动乱尚不得而知。因此，在未来的长期发展过程中，中国将来的进步发展是否仍然比俄罗斯优越也不得而知。

第六；无论是现在的美欧发达国家或者俄罗斯和中国，都存在和出现了垄断资本集团，他们都贪得无厌的掠夺其本国民众和外国民众的财富，他们是世界各国民众的共同敌人，是战争的根源。所以，反对各个国家的垄断资本集团和适当的“缩减贫富差距”是各国民众的共同任务，是维护世界和平的最好方法。

第七；由此可见，自由资本主义是好东西，垄断资本主义是坏东西。民主社会主义是好东西，封建专制社会主义是坏东西。而自由资本主义和民主社会主义的结合才是最好的东西。

【三】。“前资本主义社会”是每个国家发展过程中的不可逾越的历史阶段

欧美等发达国家的发展历史表明自由资本主义的生产方式具有最高的生产效率，因为它是依靠强大的动力装置（蒸汽机，内燃机，发电机，电动机）和私人资本的市场经济激励个人自由竞争的结果。因此，只有自由资本主义的高度发展，才能最终消除工农，城乡和地区 3 大差别，消除农村的贫困，实现经济的现代化，将绝大部分农村市城镇化。在消除 3 大差别的过程中，增加相应的法制和民主制度和社会主义成分，使二者一起保证前资本主义社会能平顺地过渡到“后资本主义社会”。从前的斯-毛式社会主义在生产力十分低下的条件下，工农，城乡和地区 3 大差别存在巨大差距的情况下，实现早熟的社会主义，会将国民经济弄得停滞不前或者走到崩溃的边缘。这都是用错误的政治理论和意识形态搞经济的恶果。政治理论和意识形态可以跳跃式的跨越发展，各国的政治制度可以有极大差别甚至相互敌对，而经济的发展只能渐进，是不能跨越发展的。一个人可以能一夜之间暴富，而一个国家或

全体民众是不可能一夜之间暴富的。这也许就是经济发展上的物质和能量不灭原理。政治制度和意识形态不是万能的,它如果超越和不适应经济发展水平,就只能阻碍和破坏经济的发展,最终会被适应经济发展水平的政治制度和意识形态所替代。

社会不会因信息化的快速发展而跳过“前资本主义社会”这个历史发展阶段,因为信息化不能创造物质生活资料。现在全世界各国社会的信息化速度和知识经济发展很快,许多发展中国家如中国和美欧发达国家在这方面的差距并不是很大,但是中国印度等国的城乡、工农、地区 3 大差别就太大了。美国的农业人口少于 2%,而中国的农业人口约 60%,可见,中国离现代化的目标尚很遥远。因此,在发展中国家,只有大力发展自由资本主义,加速物质生活资料的发展,才能加快经济的现代化和工业化,使绝大部分农村的城市化,也会逐渐带来政治的现代化。最终消除 3 大差别、

结论:前苏联东欧和中国的斯大林-毛泽东式社会主义失败的历史教训表明,跳过“前资本主义社会”这个高速发展社会生产力的历史阶段,在没有消除城乡、工农、地区 3 大差别,即没有实现经济现代化的条件下是不可能进入“社会主义社会”的。这种“社会主义”是伪劣产品,其实质是封建专制主义 + 平均主义,是比自由资本主义还落后的东西,必须回头填补“前资本主义社会”这个社会历史阶段的空缺。用“先进的”生产关系和意识形态是无法摆脱落后的经济状态的。

【四】。什么是真正的“社会主义社会”?真正的“社会主义社会”应当是后现代化的产物,它只能出现在经济高度发达的并消除了“能源危机”和“道德危机”等的“后资本主义社会”之后。^[1]

《1》。关于“社会主义”和“社会主义社会”的一些著名的被社会实践证明是正确的论述

第一;马克思主义的基本原理是生产关系一定要适合生产力的发展水平,才能促进生产力的发展。按照马克思主义的这个理论,只有资本主义发展到高级阶段,即资本主义发展到高度发达的“后资本主义社会”之后,才能转变发展为社会主义。只有这种社会主义,才是真正理想的“共产主义”大同社会的初级阶段。可见,“前资本主义社会”发展到消除了工农,城乡和地区 3 大差别之后,还不够,还要经过“后资本主义社会”的经济更大的发展和消除了许多重大的危机之后,^[1]才能转入真正的“社会主义社会”。

现在欧美日发达国家初期的“后资本主义社会”里,社会的每个成员还未能享受到从生到死的生活的充分保障和个性充分发展所必需的条件和环境。社会远未能达到充分的平等和公正。因此,以

这种标准来衡量,它们只能说有许多社会主义成分,是社会主义的萌芽阶段,离达到真正的“社会主义”还很远。

第二;按照马克思和恩格斯对社会主义的定义或者说标准是:“各尽所能,各取所值”,后被前苏联和中国的共产党修改成为:“各尽所能,按劳分配”。这 2 种提法或者说标准是有原则和本质的区别的。马克思主义的产生来源于看清了初期资本主义的残酷的剥削和压迫。马克思本身就是受压迫的不得志的穷光蛋。所以他所创导的马克思主义和社会主义是以建立公正平等自由没有人压迫人和人剥削人的社会为最终目标的。从前的苏联和中国的生产力水平低下的斯-毛式社会主义国家,还是打着“各尽其能”的旗号,给社会的一些人们提供某些社会福利,比如毛泽东时代给城市职工和住民提高中小学免费教育和医疗等福利。但是随着社会生产力的发展,如何能真正从制度上保障做到使全社会的人“各尽其能”就不得而知了。因为尚未等到那一天,苏联和东欧的社会主义制度就崩溃了,中国的毛泽东式的社会主义也转型了。用邓小平的话说:“不改革只有死路一条”。要使全社会的人能够做到“各尽其能”,就得使每个人能有自由发展的机会、条件和社会环境。此其一。这就必需使社会中的每个人至少都能被无条件地培养到大学毕业的程度,而且社会还能够提供其自由发展才能智慧所必需的资金和环境。这是一个低生产力的经济水平和专制独裁政治的社会制度所无法作到的。

其二;马克思和恩格斯为什么要提出“各取所值”呢?在他们看来,每个人的能力所值多少,不是自己说了算数,也不是某一个上级领导说了算数的问题。马恩认为个人取得公平报酬的条件,即买卖双方都认可的条件,应该是通过自由市场的交换,使双方达成的共识。为什么前苏联和毛泽东时代要将“各取所值”改成为“按劳分配”呢?这是由符合无产阶级专政的政治和计划经济的需要所决定的。因为他们所认为的社会主义社会必须用无产阶级专政以阻止资本主义的复辟,所以一个人的价值和所值多少只能由统治阶级的代表人给以强制性的分配工作岗位和报酬。这样,一个人的能力和报酬就只能由其出身环境地位等自然条件和其上级的喜好所决定了,个人自由发展其才智的机会就变得极其微小了。一个没有个人自由竞争和自由发展环境的社会,其经济是没有竞争力的,是不可能高速发展的。

其三;社会财富如何才能做到相对公平的分配也是一个大问题。但至少需要有社会大多数人满意的、较公正的、较完善的法治(法制)和民主制度,并能有效地将执政者的权利和富豪们对金钱的

权利锁进笼子里, 使他们无法也无权力去驱使、坑骗、掠夺别人, 才可能作到。

《2》。“社会主义”“社会主义成分”与“社会主义社会”的关系。

“社会主义成分”一般是指在国家和社会组织里为社会成员所能提供的公共财产、基金和福利等, 以及一些公有制经济成分。

“社会主义社会”^[1]是人类社会发展的更高级的一个历史阶段, 是一种社会经济形态。当“社会主义成分”在“前资本主义社会”的中后期开始萌芽发展起来后, 经过消除 3 大差别, 再经过“后资本主义社会”的发展壮大而消除能源、金融经济、道德和战争等危机之后, 高度发达的经济能使每个人的智慧才能特长有充分发挥的条件和环境时, 才能真正做到“各尽其能, 各取所值”, 这就基本上进入了“社会主义社会”。可见, 现在发达国家的“后资本主义社会”还只是社会主义萌芽阶段。

“社会主义”一词的用意根据在文章中位置, 有时指社会主义社会, 有时指社会中的社会主义成分。

《3》。斯大林和毛泽东的式社会主义失败的根本原因

据西方估计, 1928-1940 年, 苏联年均增长 5.8%, 这在当时是非常快的速度。1950 年, 苏联实现了工业化, 直到 1975 年, 一直比美国的发展速度快, 这期间苏联的年平均增长率是 4.8%, 而美国只有 3.3%, 这些都是西方的数据。但是一个国家单靠高速发展重工业而不能满足广大民众的物质生活和精神生活的需要, 这种制度是不可能持久的。斯大林的社会主义模式是无产阶级专政、公有制和计划经济, 消灭了私有制、民主自由和市场经济。这就使个人没有私有财产, 没有个人自由发展的机会, 个人追求幸福的权利被剥夺了。因此, 这种制度是违反人性和社会发展规律的, 没有自我调节的机能, 无法取代自由资本主义。这是广大民众在错误的理论指导下对私有制过度反应和仇视的结果。最终导致苏联和东欧的社会主义在 1990-1991 年彻底地解体。

斯大林-毛泽东式的社会主义是一种名不符实的生产力水平低下的早产的社会主义。社会中的工农城乡和地区 3 大差别非常严重, 形成了严重的阶级矛盾压迫和歧视。这种社会主义实质上是政治上的有严格等级的封建专制独裁加经济上有严格等级的平均主义。全社会的人们几乎终身被固定在各自己的等级内难以逾越, 只有极少数的幸运的官僚和知识分子有升迁的机会, 绝大多数人除了作驯服工具以苟活之外, 别无出路, 更无可能“各尽其能”, “自由发展”和“创造奇迹”。人性一方面

是要求人人有基本的平等权利, 同时另一面又要求能自由发展。事实上几乎人人都有梦想, 都想创造奇迹, 都想追求个人幸福, 社会的发展进步需要使个人能有创造奇迹的机会和环境。在社会经济和文明有相当发展的现今的各种社会, 一个靠高压长久地压制人性要求和发展的社会制度是不可能长久的维持下去的。这就是斯大林和毛泽东式的社会主义崩溃的必然原因。世界上有各种存在过的和现有的社会主义制度。得到毛泽东极力支持和扶植的波尔布特政权用大屠杀以剥夺其人民的最起码的自由意志和权利。但波尔布特式的社会主义政权仅仅存在约 4 年的时间, 寿命最短。这说明按照马克思主义的理论, 只有资本主义发展到高级阶段之后, 再发展转变到使每个人能有自由发展的条件时, 才能建立起合格的合乎人性要求和发展的正统的社会主义。

《4》。真正的“社会主义社会”应有哪些基本内容和特征

从上面所引述的对社会主义不同方面的经典论述中, 作者对真正的“社会主义社会”的理解如下:

第一; 消除了工农城乡和地区 3 大差别的“前资本主义社会”为保证社会人人之间的公正公平提供了必要条件和物质基础。只有在此基础上经过“后资本主义社会”长期地极大地发展社会生产力和经济之后, 社会才能有巨大的社会主义经济和公共财富, 以满足全社会成员丰富的物质和文化生活的需要, 才能保证每个人都能“各尽其能, 各取所值”, 才能为每个人提供所需的自由发展其才能和智慧的条件和环境。因此, 真正的社会主义社会只能在“后资本主义社会”克服了能源危机、金融危机、战争危机和道德危机之后才能出现和建成。^[1]

第二; “社会主义社会”是建立在全社会公平和正义的原则基础上的。因此, 要有社会主义社会所必须的更高级、更公正、更完善有效的现代化的法治法制和普遍的民主制度, 能较好的保障对社会财富的公平分配, 并能有效地消除个人或者集团对权力和财产的垄断, 保证社会经济的持续发展, 有效地打击个人犯罪, 维护每个人的合法权利不受侵犯, 使制度和利益的调整能够择优去劣和平持续的进行。

第三; 由于“后资本主义社会”存在能源危机和道德危机,^[1]石油, 天然气, 煤炭等天然燃料将在 50~100 年内耗尽。如果人类不能在近数十年内成功地研发出取之不尽的和可控的(热, 冷)核聚变能源或者其它的超巨大能源, 人们所需的物质生活资料不仅无法得到满足, 社会经济就不仅不可能向前发展, 而人类社会还可能会退回到农耕时

代。超巨大动力能源及其相应的动力装置是人类社会取得充分的物质生活资料的必要条件。人类只有能够利用无穷尽的核聚变燃料时，才有可能得到充分的物质生活资料。同样，由于“后资本主义社会”的金融经济和知识经济的发展，社会财富和金钱的急剧增加，造成人们的贪欲极大地增长和道德水平的大降，形成了社会的道德危机。^[1]但是，当每个人为获得自己充分的物质生活资料所需工作量不成为其沉重的负担时，当人们的工时报酬的差距逐渐缩小时，当金钱不能买到满足自己欲望所需的一切包括性爱时，只有在这种高度发达的社会里，才有可能克服道德危机。因此，只能在“后资本主义社会”克服了能源危机和道德危机之后，才能和平的进入和转变为“社会主义社会”。^[1]

第四：在这种社会里，公有制经济、共有财产、公共福利等社会主义经济占主要成分。极高的社会生产力才能够提供每个人丰富的物质生活资料和足够高的文化教育程度，和能提供每个人充分发挥自己的才智特长的必需环境，并能公平的得到自己应得的报酬。

第五：这种由“后资本主义社会”转入的“社会主义社会”，为了保持社会经济的适度发展和个人才能的自由发展，仍然需要大力发展有合理规范的自由资本主义和市场经济，这是社会经济发展的动力源泉。也是促进人性中个性自由发展的源泉。它与公有制经济相辅相成并驾齐驱的发展，并且长期共存。这是社会经济前进的两条腿。

第六：在这个社会里，人与人之间的关系应该是完全平等、自由和自愿互助合作的。也就是说，人们的工作不是出于生活经济上的被迫，主要是出于个人需要对其才智兴趣爱好和创造性的发挥，需要尽自己的社会责任。这是一个没有重大危机、真正和谐的社会。

第七：这种由后资本主义社会转入的社会主义社会的各级政府机构应该是：公正的执法机关，个人和团体之间的纠纷和利益的调解者和裁决者。政府的职能就是廉洁公正的执法，对税收和国有财产资金基金等依法进行合理的分配。政府要依法进行反垄断反贪腐反个人犯罪的斗争。并有效地将富豪和当权者的权力一起关进笼子里。

第八：这种“社会主义社会”的基本矛盾是勤劳的工作者与懒惰的食福利者的矛盾。还有生产发展和社会福利的矛盾，企业、团体、个人之间的利益矛盾，还会有个人犯罪问题。因此，认为社会主义社会没有矛盾和斗争的观点是错误的。没有矛盾和斗争的社会是一潭死水，是不能择优去劣和吐故纳新的，是没有发展的动力和前途的。

第九：在后资本主义社会里，因为存在着能源危机，道德危机和金融经济危机，也就无可避免地

存在着战争危机。因此，一个国家单独地进入“社会主义社会”似乎是不可能的。所以，社会主义社会实际上就是人类的世界大同。由此可见，虽然发达国家已经开始进入“后资本主义社会”，但这个社会将是一个很长的历史阶段。发达国家只有帮助发展中国家，才有可能少许提前而共同进入“社会主义社会”。

作者上述的对“社会主义社会”的定义和观点是不同于所有前人的，包括不同于马克思斯大林和毛泽东等所有的社会主义理论家们的观点的。这提高了社会主义社会的物质和精神的层次和实现社会主义社会的难度。也就是说，“社会主义社会”只能从高度发达的“后资本主义社会”的后期转变而来。而所有现在的发展中国家不可能直接进入真正的“社会主义社会”，它们只有经过“前资本主义社会”的现代化，在消除工农城乡和地区 3 大差别后，再进入“后资本主义社会”。而后经过“后资本主义社会”的大发展，在消除能源、道德等危机后，^[1]才能转入真正的“社会主义社会”。

【五】。人性有许多方面，各方面发展的需要是不相同的，甚至可以是相矛盾的，是一个铜板的两面。现在和未来各国社会中的“资本主义成分”和“社会主义成分”均合乎人性发展中不同方面的需要，是互补的。各国社会经济的发展就是这两种成分的均衡增长，并合乎人性全面发展的需要。

《1》。发展“自由资本主义”是合乎人性中的个性自由发展需求的，马克思主义的最高命题或根本命题，是“一切个人自由而全面的发展”。人性中的个性解放、自由发展，竞争性，独创性，自我表现性都是人性中个性的必然表现和需要。自由资本主义的市场经济机制符合人性的个性自由发展的需要。恩格斯说：“正是人的恶劣的情欲，贪欲和权势欲成了历史发展的杠杆”。资本主义是现在发展中国家由农业国到工业化发展中必须经历的不可跳过的历史阶段，也是人性中自由竞争充分发挥的阶段。前苏联和东欧共产党的垮台和中国越南等国的转型的历史经验明确地证明，跨越资本主义阶段而直接进入‘社会主义’的失败是必然的，就是因为个人的自由发展和竞争被压制，他们的创造性成就和贡献得不到应有的公认和报酬，从而无法高速的发展社会的生产力。也就无法消除工农，城乡和地区 3 大差别。这种‘社会主义’是一种畸形的发展。因而竞争不过的资本主义。如果不转型，就只能解体消亡。所以邓小平说：“不改革开放，就只有死路一条”。因此，这些国家只有回头发展‘自由资本主义’，填补这个历史阶段的空缺。但是资

本主义的发展也有恶性膨胀的一面，它导致人性的恶性膨胀。马克思说：“资本来到这个世上，每个毛孔都滴着血”。

《2》。人性都有两重性--奉献和索取，善心与私心。所以人性中既有发展个人才智的冲动，又有自私、懒惰、嫉妒的恶性膨胀的一面，同时又有合作互助互爱的一面。而社会主义所要求的互助、合作、公平、公正、平等同样是人性中不可缺少的另一面，这同样也是人类需要合作共存繁殖后代的共同需求所决定的，是人类在进化过程中与自然环境和天敌斗争的经验结晶存储在 DNA 中的结果，是人性中的共性所要求的。所以帕斯卡(Blaise Pascal 1623-1662, 法国哲学家)曾说：人是什么？一半是天使，一半是野兽。

社会生产力和经济愈发达，社会愈进步，人们的个性自由发展的空间愈大，但社会的分工也就愈细。这反过来又要求人们彼此之间的互助合作要愈加紧密，这就同时要求人们协调地发展自己人性中的共性和个性。因此，发展资本主义和社会主义都是人性所需求的一个铜板的两面，是相反相成和相辅相成的。资本主义在高速发展后，走向社会主义是符合人性的个性发展后要求相应的共性发展的必然结果。所以，现在发展中国家在发展资本主义的同时，应该根据自身的条件适当的发展社会主义成分，减少贫富的对立，增加彼此之间的互相依存和合作。使社会经济能在较稳定的状态下以较高的速度持续发展。由此可见，在现代的每一个国家中，发展资本主义和社会主义不是对立的，不是谁战胜谁的问题，而是二者应该如何有适当的互补、适当的内容和适当的比例，才能保证社会经济的持续稳定地发展。西方媒体现在炒作资本主义和社会主义的势不两立是在为其幕后的垄断集团谋取利益。

《3》。在资本主义经济高度发展到现代化的同时，必然会使每个国家的全体国民的生活物质和文化教育水平的逐步提高，国家公有财产和社会福利的不断增高，即社会主义成分的增加，资本主义经济的现代化就逐步产生了政治的现代化和普世价值观，即实行许多法制，人权，民主，平等，自由，博爱等制度。这些普世价值正是资本主义国家经济的高度发展所带来的，是不很完善的政治现代化。经济和政治的现代化促进了人性的个性和共性的共同发展，使人性的发展趋向更加的完美，更多的真善美。反过来，人性趋向更加的完美会激发个人在其事业中发挥更大的积极性和创造性，从而推动社会更好的进步发展。在过去现在和未来社会里，这种良性循环就是人类社会文明由低级向高级发展的过程，是人类历史的发展规律。

《4》。社会文明随着生产力水平的的提高一定会符合人性发展的需求和规律，即人类社会随着社会生产力的不断地提高，必然会使得每个人所需的私产（生活物质资料）、知识和自由愈来愈丰富。这就是马克思和恩格斯反复强调的由‘必然王国走向自由王国’的进程。

《5》。其实，普世价值包含着更多的社会主义价值观，是实现社会的公平和正义所需要的，而这是权力和金钱垄断资本主义集团在法律上所被迫或拒绝接受的。所以，在前后资本主义社会里，普世价值并不完善。现在极力反对普世价值的是西方垄断资本主义集团首脑和中国的权贵（垄断）资本主义集团首脑及其代理人。因此，世界各国的共同任务就是一起反对世界各国的垄断集团及其首脑。

【六】。中国的“社会主义初级阶段”或“中国特色的社会主义”的本质（共性）和特性（个性）

《1》。各种各样的社会主义。到现在为止，人类社会出现过和存在着各种各样的社会主义，有希特勒的国家社会主义，有斯大林-毛泽东式的社会主义（具有致死、致贫、致愚、致奴、致痞等五项作用），有波尔布特式的社会主义，有北朝鲜的社会主义，有北欧的民主社会主义（北欧模式最大特色就是把私有制为主体的市场经济制度与高福利高税收的均贫富制度有机地结合起来）有古巴的社会主义，有委内瑞拉的社会主义，还有中国特色的社会主义等等。现在，只有开始进入“后资本主义社会”的北欧，离达到真正的社会主义社会路程相对的近一些。自从 2008 年美国暴发世纪的大金融危机之后，各国政府大力干预经济，用巨额纳税人的钱向倒闭的银行和公司输血注资。这使得发达的资本主义国家的不少民众开始厌恶资本主义而转向认可社会主义。

在当今世界，无论是在哪一个国家里，或者在世界范围里，根本就不存在单纯的资本主义或者单纯的社会主义，也不存在二者谁战胜谁的问题。在媒体上大肆宣扬“资本主义和社会主义谁战胜谁”的问题，是国际垄断集团为了获取超额利润和称霸世界而操纵政府和舆论作为寻找敌人发动战争的借口而已。

正如每个人取名字一样，有几个人名字真能完全名符其实呢。每个国家按其国情和大众的喜悦，自称之为社会主义或者资本主义亦无可。就尊重每个国家的政府和民众给自己的定名吧

现在在世界上诡异的是，发达国家的社会主义成分比现在社会主义国家中的多得多，却敌视后进的自称为社会主义的国家。而现在的社会主义中国

里的资本主义成分比发达国家中也多得多, 社会主义成分少得多, 却要自称为社会主义, 而反对资本主义。这种真真假假的意识形态上的混淆和对立是不同国家中的垄断集团为了自己的利益而编造出来忽悠广大民众的。美欧垄断集团为了自己的利益需要制造“共产党和社会主义”这个假想敌。中国的权贵垄断资本集团需要用社会主义的旗号和招牌忽悠本国的民众, 意图缓和矛盾。其目的就是为了使广大民众不明真相, 甘愿受压榨和剥削。其实, 在美欧发达国家, 广大民众的真正敌人是其军火、石油、金融垄断集团。而在中国, 广大民众的真正敌人是其权贵垄断资本集团。所以, 在当今世界各国, 只有垄断资本集团才是阻碍和破坏其社会经济稳定和发展的最主要的敌人, 也是世界和平发展的共同敌人。

《2》。“中国特色的社会主义”和“社会主义初级阶段”的本质(共性)和特色(个性): 这些概念都是邓小平理论创造出来用于给中国现阶段的社会主义定性的。由于中国现阶段远未消除工农、城乡、地区 3 大差别, 所以其社会经济形态的本质(共性)仍然是处在人类社会“前资本主义社会”的过程和历史阶段, 所以消除 3 大差别就是其根本任务和目标。其社会经济体制的特色(个性)是在共产党的一党专政的体制控制下发展“自由资本主义”和市场经济, 用发展私有制和市场经济取代部分的毛式社会主义公有制和计划经济, 以求快速发展生产力和经济, 脱贫致富, 民富国强。

世界上没有两个完全一样的人, 也没有两个国家是完全相同的, 都是各有特色, 即使是双胞胎也不完全一样。而且每个国家在不同的发展阶段和时期, 自身的特色也会改变。所以“特色”这一奇妙的概念可通用于每一个国家。而“中国特色的社会主义”则只属于中国, 其解释权只属于中国共产党, 但其各代高层领导对“中国特色的社会主义”的解释和实践是大有区别的, 从各代领导上台后对宪法的修改可见一斑。

按照邓小平理论对“中国特色的社会主义”的一系列论述: “以经济建设为中心。改革开放。贫穷不是社会主义。不改革开放就是死路一条。科学技术是第一生产力。发展是硬道理。稳定压倒一切。让少数人先富起来。摸着石头过河。社会主义的本质是解放生产力、发展生产力, 消灭剥削, 消除两极分化, 最终达到共同富裕。计划多一点还是市场多一点, 不是社会主义与资本主义的本质区别。”等等。这些观点都是邓小平指导共产党如何领导(实质是在共产党的一党专政下)中国进行改革开放和社会主义建设的指导方针, 是邓小平需要其后继者“摸着石头过河”才有可能实现的。至于如何和能不能“消灭剥削, 消除两极分化, 最终达

到共同富裕”, 这是其后继者的历史任务。要求邓小平解决所有未来建设社会主义过程中的问题, 是不切实际的。

如上所述, “中国特色的社会主义”的本质(共性)是中国现阶段仍然处在“前资本主义社会”, 所以只能以消除工农、城乡、地区 3 大差别为其根本任务和目标, 就只有大力发展私有经济和市场经济才能达到, 其实质就是“资本主义现代化”。这从人类社会历史发展的大过程和大方向来看, 与世界潮流和发展中国家的发展是没什么不同的。邓小平的“中国特色的社会主义”的实质, 就是将中国的发展方向从错误的“毛式社会主义”扳回到填补资本主义历史的空缺。因此, 为了消除 3 大差别, 中国现阶段也就不可能搞纯粹的资本主义或者纯粹的社会主义, 必须是两条腿走路, 使资本主义和社会主义成分二者今后同时并存和相辅相成地发展。这也说明毛式社会主义过去在中国失败的根本原因。但是各国应该按照其不同的国情、不同的发展阶段和不同的政治经济体制, 使二者在不同国家有不同的内容、比例、和发展速度而已(个性)。而“中国特色的社会主义”的特色(个性)主要表现在: 1*. 在中共“一党专政”下从事资本主义的现代化。2*. 中国在 30 年前是一个地大、物博、人口和劳动力众多、贫穷落后的农业大国。3*. 在一党的集中领导下, 可以集中全国的人力、财力、物力、资源大搞修桥、筑路、盖房等基础设施建设, 快速发展经济。4*. 由于中共本身就是一个封建官僚特权的党, 一直执政 60 年而没有转型, 所以高层家族易于形成将既得利益代代相传。中国 30 年改革开放的结果, 可见下面的《3》、《4》、《5》节。

任何事物的共性和特性都是在特定条件下有机结合的“对立的统一”。突出任何一方都会造成错误。

《3》。中共在改革开放 30 年中是如何实行“中国特色的社会主义”或“中国的社会主义初级阶段”的?

第一; 邓小平用其“中国特色的社会主义理论”取代了毛泽东的“阶级斗争”和“无产阶级专政下继续革命”的理论。在共产党“一党专政”体制下, 用发展资本主义经济(即私人经济和国家资本主义经济)和市场经济以部分地取代公有制经济和计划经济, 将毛泽东式的社会主义从崩溃的边缘拯救了出来。

第二; 以“稳定压倒一切”为前提, 压制来自“左”“右”方面的反对。对外韬光养晦, 以求维持和平的建设环境。一心一意搞经济建设, 即以经济技术为中心。

第三：在一党专政的体制下，用政府调控经济发展的方式，集中全国资源、人力、物力搞基本建设，实现了经济起飞和经济现代化。这种发展道路虽然是邓小平和中国共产党在中国大陆所首创和推行的，但是与近代亚洲四小龙的初期发展道路是相似的。近代的新加坡、香港、南韩、台湾都是在一党专政或专制体制下实行现代化和经济起飞的，它们都大约花了 20 年左右的时间。早年希特勒的国家社会主义只花了从 1933~1939 的约 15 年时间就完成了强大的军事工业化和现代化。只是由于中国是一个地大物博人口最多的大国，虽然现在发展水平仍然相当的低，但是其 GDP 的总量即将超过日本而跃居世界第二。

第四：用“发展是硬道理”的思想，将 GDP 几乎当做考核官员成绩和建设成就的唯一指标。用投资和低端产品的外贸为主拉动经济，压制民众特别是农民工的收入，以压制消费促增长。

第五：举全国的财力、人力、物力和资源，集中起来办大事--基础设施：收取企业利润中的主要部分作为税收，然后将税收的主要部分投入基本建设和基础设施，其中主要的是建桥、筑路、盖房等。

第六：无论是劳动密集型的外贸企业，还是房地产业和基础设施、煤矿等，都是靠农民工大量的廉价劳动力、再加上大量出卖和消耗资源、和恶化环境的高代价所取得的。

《4》。中国改革开放 30 年来经济发展所取得的成就：在共产党的“一党专政”下，维护了社会稳定和防止经济的动荡。加上得当的经济管理，勤劳的文化传统和民众的强烈的脱贫需求，丰富的劳动力和资源、使得中国经济 30 年来达到了高速发展，创造了史无前例的巨大成功：GDP 总量超过日本而跃居世界第二，使综合国力和国防力量有巨大的增强，使 2 亿人口脱贫，使城市人口由 1.5 亿增加到大约现在的 6 亿，造成了经济起飞。如果在一个自然生长的经济体，没有政府的主导作用，全靠经济自发的力量，如此规模的基础设施大约要一百年才能搞得起来。欧洲花了 3 个世纪才建立了民主的资本主义市场体系。中国改革的成功，给全世界带来福利。中国制造的低价商品提高了许多国家里中产阶级的生活水平，而且帮他们在促进经济繁荣中避免了通货膨胀。中国名副其实地充当了世界经济的火车头。美国几乎花了 200 年的历史才消灭了奴隶制与种族隔离。在中国近 30 年的改革开放、经济私有化和市场化的过程中，完成了资本主义的原始积累，将原来的部分公有制（国有制）经济转变为私有制经济，经济发展所取得的巨大成就，也造成了强大的垄断的国有经济和强大的劳动密集型

的外贸经济，积累了 2 万亿美元的外汇储备（2009 年已达到 2, 3 万亿美元），到 2010 年中国将成为世界第二大经济体。不管以什么为标准，中国成就的规模都是非凡的。它工业化的速度是西方的 3 倍。欧洲用 100 年实现的成就，中国只用一代人的时间就实现了。在应对这样大规模的转变时，真正令人吃惊的是没有出现大规模动乱。2008 年金砖四国 GDP 总计为 8.3 万亿美元，其中中国约占 46.5%，为 3.86 万亿美元（人均产值≈2000 美元/人），俄罗斯和巴西均约占 19.4%，为 1.61 万亿美元，印度居末，约占 14.7%，为 1.22 万亿美元。这形成了所谓的“中国模式”或曰“北京共识”，即政府管理经济的模式。这是由邓小平理论创造出来的初步的巨大成就。

《5》。中国改革开放巨大成就下的副作用：30 年来经济发展是一种高投入，高消耗，高浪费和低产出，低效率，低工资的发展经济模式，是很难能长期维持下去的。所带来的副作用，主要的表现为：收入分配的不均衡、不合理，形成了官员的严重的贪腐和权贵买办的特殊利益集团，这样的发展现已远离了邓小平走“共同富裕道路”的方向。造成了社会尖锐的“贫富对立”和“官民对立”，使“中国社会主义初级阶段”和“中国特色社会主义”的实质又发展出另外恶性的一面。

第一：中国改革开放 30 年是一个“劫贫济富”的资本原始积累过程，特别是后 15 年的畸形发展，造成中国是世界上问题最多的国家：环境污染，空气致命，水有毒，食物也有毒。社会保障、教育、医疗福利处在世界低端水平。多少民众在苦苦地等待老有所终，幼有所养，妇有所保，壮有所工，病有所医，学有所教，更有那几十万喝了“三鹿奶粉”的孩子，被判无钱赔偿，处在无处可诉、无所可依的惨境。但中国政府几乎全然不予理会，到国际社会上去充当救世主，一如“2012”所描写的一样。中国在拯救世界，但又有谁来拯救中国呢？

第二：官员贪腐已经成为共产党的“致命伤”。集团化，部门化，市场化、黑帮化、高层化的贪官们已经结成巨大的贪腐网。近来薄熙来打黑除恶为共产党在全国起到了好的带头作用，树立了好的样板。但现在薄熙来仍然处于孤军作战的状态。反腐败搞隔靴搔痒的结果是对媒体的控制变得更加严厉。如何来保护，甚至改善弱势群体的生存生态呢。穷人失去向上流动的希望是最可怕的社会灾乱。最近北京治安恶化，一家六口惨遭灭门最小两岁就是例子。

第三：中国的现在的国情是由毛式社会主义转型而来，它继承了 1949 年建国以来共产党的封建官僚专政体制，元老们有顽固的“老子打天下，座

天下”的封建特权思想,使得许多共产党元老高层家族能将既得权力代代相传,党内已形成以家族和势力派别为特征的既得利益集团,而演变成现在的权贵和买办的“特殊利益集团”。根据国家发改委2009年重点课题《促进形成合理的居民收入分配机制》的报告,中国的贫富分化在急剧加速。从1988年至2007年,收入最高10%人群和收入最低10%人群的收入差距,从7.3倍上升到23倍。特别是城乡居民收入差距已达到历史最高水平。在城镇居民内部差距、农村居民内部差距、城乡居民之间差距中,城乡差距最大。

第四:市场经济首先应该是法治经济。在经济高速发展的过程中,没有带来相应的为促使社会政治经济长期稳定发展所必须的一些政治现代化制度。凡符合中国现今国情所必要的一些政治改革相当滞后,使政府的许多政策倾向于保障特殊利益集团的权利和利益,而损害广大底层民众的权利利益。

第五:将社会公共福事业过度商业化的结果,使社会主义成分过分减少,而造成现在广大民众头上的“上学难、看病难和住房难”3座大山。

第六:对行业、企业、部门、地区的垄断没有有效地制度性的制约,任其发展,使其能无法无天地掠夺广大民众。

第七:“特殊利益集团”为了保持和维护其家族和“富二代”“富三代”的特权和利益,他们坚持制定和实行“劫贫济富”的政策,比如高房价政策。现已造成了中国现阶段尖锐的“贫富对立”和“官民对立”。离邓小平“共同富裕”的目标愈来愈远。他们是产生社会不公平、不稳定、动乱、和危机的根源。

《6》。危机会成为转机。以上就是“中国特色社会主义”实行30年来表现出的成就和问题。也就是“中国模式”的成就和问题。30年经济的快速发展已达到“瓶颈”和“拐点”,即已经出现了危机。所以当前中共高层的首要问题是清除其高层的贪腐官员和被特殊利益集团绑架的问题。中国有广大的市场和中西部尚待发展的广大地区,有充足的财力、人力、物力和资源,有相当好的科学技术实力和经济基础,实行这种转变是大得人心的好事。如果共产党有自我调节的机制,能根据形势主动转型,就会很顺利地解决了这个问题,其它的各种转型问题都会迎刃而解。转型的实质就是使社会财富有较公平合理的分配,即将现在中国旧的“劫贫济富”的发展模式转变为“抑富助贫”的发展模式。只要中共高层决定转型,就会得到广大民众的大力支持,就会克服任何势力的阻挠,会比邓小平在80年代的改革转型顺利得多。如果尚不能自我调

节,待到危机到来后再被迫转型,就会引起混乱、挫折、倒退或社会动乱。当然经过一番大折腾后,最终还会转回到正确的发展轨道上来的。不过这会

造成重大的损失。

《7》。“国情特殊论”是在忽悠老百姓以掩盖高层的贪腐。各国社会历史发展的规律和大方向是大同小异的。现在世界上所有发展中国家的相同的任务和目标都是发展资本主义以尽快地发展生产力,最后达到全国工业化,即消除工农、城乡、地区3大差别。中国也不例外。而以前毛式社会主义的本质就是要用不经过发展资本主义,用改变生产关系和意识形态的办法,使中国直接由封建社会进入社会主义。社会实践证明了此路不通。邓小平的改革开放的本质就是回过头来补资本主义这一课,以挽救早产的半死不活的毛式社会主义。本来用部分资本主义取代部分的社会主义是一着好棋,妙棋。不必然会产生像现在严重的“两极分化”。这是改革开放初期的15年的实践业已被证明了的事实。而近15年来形成严重的官员贪腐和强大的特殊利益集团,主要是由于江泽民核心为了自己家族的利益,和为了巩固自己的权位,让太子太妹们占据党政高位升官发财的结果。当然邓小平在改革开放初期放纵其子女和元老们子女小贪小捞也有重大的责任。这就是说,现在所形成了悬殊的社会两极分化的副作用,主要是江核心的错误,与国情无关。

【七】。中国现代化目标的正确方向和邓小平理论的误区

《1》。中国现代化的目标只有符合人类社会发展的普遍规律,即必要在全国范围内以基本上消除城乡、工农、地区3大差别为任务和目标,才是明确的发展方向,其中最困难的是消除城乡差别,使农村城镇化(城市化)。可以说,中国的现代化就应该是多发展自由资本主义,多一些市场经济,以使中国由农业社会向工业化、城市化转变的进程稍快一些

中国前30年的经济的大发展使亿万民众脱贫,使全国进入小康社会,使城市化快速发展。但是,离消除3大差别的现代化的目标尚很遥远。现在社会政治经济的发展已经面临另外一个“拐点”,“拐点”即是危机,也是转机。中共高层今后是否有智慧和能力打破权贵资本家既得利益集团的阻挠和绑架,平稳的拐过拐点,转危为安,^[17]取得社会政治经济再持续的高速发展40~50年,使中国进入小康社会呢?

邓小平1992年初在南方谈话中指出:“改革开放迈不开步子,不敢闯,说来说去就是怕资本主义的东西多了,走了资本主义道路。要害是姓‘资’还

是姓‘社’的问题。判断的标准，应该主要看是否有利于发展社会主义社会的生产力，是否有利于增强社会主义国家的综合国力，是否有利于提高人民的生活水平。邓小平上述的 3 个“有利于”的标准实为“摸论”（摸着石头过河）提供了理论基础，并且在前面冠以“社会主义”的桂冠，认为只要人们摸着 3 个“有利于”这 3 块石头过河，就是在建设或者在河对岸能够建设成“有中国特色社会主义”，就能达到“消除两极分化，最终达到共同富裕”的目的。

但是，中国 30 年来改革开放的经济大发展的社会实践表明“贫富对立”、“官民对立”和“黑（社会）民对立”已经达到了可能引起社会大动乱、破坏社会稳定和阻碍经济发展的临界点，而引起了危机。也就是说，偏离了邓小平所设想的“消除两极分化，最终达到共同富裕”的方向和目的很远。

《2》。为什么中国 30 年改革开放没有达到邓小平预想的“消除两极分化，最终达到共同富裕”的目的？

第一；首先，邓小平对“有中国特色社会主义”观念故意模糊。明明是发展资本主义经济，使少数人先富起来，却打着社会主义的旗号。孔子：“名不正，则言不顺。言不顺，则事不成”。而且对如何“消除两极分化，最终达到共同富裕”没有较切实可行的具体规范，3 个“有利于”只是搞经济建设的方向。而不能必然的达到“消除两极分化，最终达到共同富裕”，特别是其中的“最终”规定使得目标虚无化。这三块“有利于”的石头之间有什么样的关系，哪个大，哪个小，也搞不清楚。因此，在 30 年改革开放过程中，就使得党政高官能够为了自己家族的暴富，将国有资产实行“乾坤大挪移”，变公产为私产，形成了上千个亿万财产的权贵家族，他们都成为建设“社会主义”的“先进代表”，而实际上是大的、暴富的、贪婪的垄断资产阶级，他们起着阻碍和破坏社会主义发展的作用。

何清涟：“中共通过权力市场化让少数权贵与管理集团先富起来，并通过一系列政策和法律，使政治精英蜕变为一个个自利型政治集团。所谓‘改革’就是利益与资源的再分配过程”。实际上就是一个“劫贫济富”的过程。

第二；从历史的角度看，邓小平用自己伟大气魄和超人的智慧务实地完成了其历史使命，和平顺利地拐过历史的“拐点”，将“毛泽东式社会主义”实现转型，使公有制能部分地向市场经济过渡。但是邓小平在实践中有两个不大的失误：一是为了让少数人先富起来而睁支眼闭支眼地让自己的子女起了带头作用。这道闸门一开，各大

元老家族的太子太妹门就蜂拥而上地占住了各种政经要位。当然当时邓小平没有料到会形成现在如此庞大的权贵买办资本主义集团。还循循告诫改革开放不要搞成两极分化。但是，现在要关闭打开的潘朵拉盒子该有多大的困难啊。邓小平的第二个失误是在六四后，为了稳定压倒一切，急忙地封了江泽民一个核心。江本就是一个并无大才大德而只会利己和善于玩弄权术的风派人物。在有了这个上方宝剑后，为了巩固自己的权位和家族的“闷声发大财”，拉帮结派，大力提拔太子太妹们。一面打压能臣直臣。一面提拔一大批贪腐庸才作跟班以巩固自己的“核心”地位。后又搞阴谋诡计把他们塞进胡锦涛班底。并将大量的贪腐官僚亲信大款作为先进的“三个代表”塞进各级党政机构。

第三；中国文化中的封建思想和世袭传统观念异常强烈，是江泽民当政时大搞家族贪腐（闷声发大财）和大力笼络扶植太子党的思想根源，形成了许许多多的庞大的显赫的官僚资产阶级家族，控制着当今的党政军经济各界高位，形成错综复杂的利益关系网。这就是中国当前权贵和买办资本主义形成的来龙去脉。他们中的许多人物是从文化大革命的红卫兵中成长起来的一代人，既无传统的道德观念，又无信仰，只知唯权利是图。江泽民的三个代表又给他们披上了华丽的外衣，掩盖着他们的贪婪和腐朽，他们形成了中国现在权贵和买办资产阶级的的主力，是阻碍当前社会政治经济持续发展的主要障碍物。。

第四；按照邓小平的猫论，不管白猫黑猫，抓住老鼠就是好猫。不管叫“资本主义现代化”也罢，叫“社会主义现代化”也罢，只要摸着 3 个“有利于”的石头过河，似乎就能达到“共同富裕”，就能符合“中国特色的社会主义”和“中国社会主义初级阶段”的目标。但是邓小平的这种标准和理论比消除城乡、工农、地区 3 大差别要空泛得多、抽象得多。可以被人们有意无意地干“挂羊头卖狗肉”的勾当。如果以消除工农、城乡、地区这 3 大差别作为现代化和“中国特色社会主义”的目标，就会非常实际而易于操作，可给中共高层有更明确的政策取向和方向，给谋私利的权贵们以更明确的限制。

第五；最后，邓小平规定的“消除两极分化，最终达到共同富裕”的目标，其中的“最终”没有时间限制和标准，显得空泛，使其后继者能随意歪曲。

《3》结论：

第一；由此可见，在保证适当的社会主义成分的条件下，只有明确具体地规定消除城乡、工农、地区 3 大差别的发展目标，大力发展“自由资本主义”和“市场经济”，配合一定的政治现代化，才

是达到“消除两极分化, 达到共同富裕”之路, 才符合各国必须发展“自由资本主义”这一历史阶段的共同规律。而打着模糊地“中国特色社会主义”的旗号发展“社会主义(实质是资本主义)”, 在一党专政下, 高层权贵可以利用邓小平理论的灰色地带偷梁换柱, 反能发展出“权贵资本主义”或“买办资本主义”或“垄断资本主义”, 这只能扩大3大差别而造成贫富悬殊的两极分化。

第二: “权贵资本主义”和“买办资本主义”衍生于“国家资本主义”, 而“国家资本主义”和“国家社会主义”没有太多的本质上的区别, 它们都是国有经济发展到垄断程度的结果。再加上“垄断资本主义”, 都是很坏的资本主义。

“垄断资本主义”可以是自由资本主义恶性膨胀发展的结果, 也可以来自“国家资本主义”。“垄断资本主义”造成了第一次世界大战, 二战后, 美国对世界各国所发动的战争, 都是其幕后的垄断资本集团操控的, 战争只符合该集团的利益。希特勒的“国家社会主义”(实质是国家资本主义)的恶性膨胀造成了第二次世界大战。中国的权贵(垄断, 买办)资本集团如果继续发展下去, 必然会引起世界上许多国家对中国“和平崛起”的疑虑。事实上, 如果10~20年后, 中国垄断资本集团发展到足够强大, 而军事实力也发展到足够强大, 国内的资源消耗殆尽时, 中国的国家垄断资本主义集团会不会利用民族主义把中国当成战争的策源地?^[15]

【八】。当今“中国特色的社会主义”将走向何处? 中国发展的3种前景

在中国共产党的领导下(一党专政), 经过三十年的改革开放, 中国经济得到了空前的发展, 国民经济的蛋糕已经做大。与此同时, 一方面市场化加速, 一方面原有的权力体系更加强化和扩张。在威权政治加市场经济的格局下, 权力和金钱私下结盟, 权贵资本急剧膨胀。结果, 改革中造就的既得利益群体, 造成了以权贵和买办为主的特殊利益集团, 形成了强势, 现在0.4%的富人占有全国GDP的70%的财富, 强势群体不仅占有了蛋糕中最甜美的部分, 还吞噬了大量国有财富。他们左右着改革的政策, 企图在改革中得到更多的利益。那些有损既得利益者的改革, 比如医疗、教育、退休养老等, 出台都是很困难的; 而有利于既得利益者改革, 比如放松银行贷款, 出台就极快。

《1》。中国前30年发展模式与今后发展模式必不相同的原因, 中国今后发展模式必须转型的根本原因。

中国前30年的改革开放的过程主要是使大多数人“脱贫”, 即他们从原来毛式社会主义的几乎

一无所有而逐渐积累到了一定的财产。因此, 虽然产生了极少数千万和亿万之暴发户和权贵资本家, 他们的暴富主要来源于廉价出卖国家资源、批条子和对农民工可忍受的压迫剥削, 而不直接掠夺老百姓。所以, 老百姓可以忍受而无太大的怨恨。就是说, 前30年的改革开放基本上与全国绝大多数人的利益直接冲突不大。但是, 现在全国人均GDP已经达到约3000美元/每人每年, 每个人都有一定数量的财产, 而全国的资源几乎已被全被占领和卖尽, 市场价格的双轨制已经消除。所以, 今后的情况是: 官员和富人要想继续再暴富, 就只能非法的从平民大众的口袋中直接抢钱。比如, 垄断行业操控的价格上涨, 行业、地区、部门操控的乱收费, 和房地产商买通官员的强制拆迁等, 都是对老百姓明火执仗的抢劫和掠夺, 老百姓怎能不维权反抗呢? 中国老百姓既无宗教信仰约束, 又经过文化大革命“造反有理”的误导, 反抗性相当强。这就是造成现在尖锐的“贫富对立”、“官民对立”和“黑(社会)民对立”的根本原因, 是“劫贫济富”发展模式出现危机和“拐点”而须转型的根本原因。因此, 如果党政高层不能反制贪官和垄断集团对老百姓的“无法无天”地掠夺, 现在全国的小群体事件今后可能形成大动乱, 造成发展倒退的严重后果。^{[15][17]}

《2》。从上面可见, 由于中国的“社会主义现代化”的目的也必须是在全国范围内基本上消除工农、城乡、地区3大差别, 最终最难作到的也是实现农村的城市(市镇)化, 这与现在发达国家必须走完前资本主义社会的过程是一致的。现在美欧日等发达国家的农业人口约为(1.5~5)%, 而中国现在的农业人口还有7亿多, 约55%以上, 中国今后如能采取正确的经济发展模式和政策, 大力发展自由资本主义和市场经济, 党政高层今后如能够清除权贵和买办特殊利益集团的控制, 保证出台的政策转为倾向于底层民众的利益和国家的整体利益, 即“抑富助贫”, 每年将1500百万农业人口转变为城镇人口(不包括解决城市的就业人口问题), 到2010年城市人口可达8亿, 而农村人口也至少还有6.5亿。离达到美欧日等国目前的发达水平还有很远的路要走。可见, 中国现代化的任务是极其艰巨的, 路是很长的。

《3》。中国今后发展的3种可能的前景。

中国前30年的发展已经造成尖锐的“贫富对立”、“官民对立”和“黑(社会)民对立”, 使中国今后的社会政治经济发展面临“拐点”和危机。这种经济现代化与政治现代化不配套不平衡的发展, 则可能引发重大的社会经济危机。^[15]今后中

国的社会政治经济发展可能有以下的 3 种路线和前景：

第一种路线和前景：继续沿着邓小平改革开放的方向前进。总起来说，就是在共产党的领导下，以消灭工农、城乡、地区 3 大差别为具体目标。关键在于在全国有效反贪、反对垄断资本和特殊利益集团。大力发展资本主义经济和市场经济，这就要大力发展私人中小企业和服务业、扩大内需、扶助弱势群体、减少贫富差距、壮大中产阶级，帮助产业升级。同时相应地发展社会主义事业，逐步扩大广大底层民众的生、老、病、死、居住、教育、就业的 7 大最基本权利和福利。以使经济转型采取“抑富助贫”的发展路线，走共同富裕的道路。最终使 80% 以上的农村市城镇化，将 80% 以上的农民脱离农业转入城市。并有足够有效的法治和民主制度反对贪腐官员、暴富大腕和垄断集团的非法掠夺。这是正确的发展方向。

第二种路线和前景：社会主义改革开放踟蹰不前，“左”派上台或在左派捆绑下，逐步扩大“国进民退”，加强政府控制经济，缩小市场经济，然后以反贪腐、反资产阶级自由化的名义搞阶级斗争，最后倒退回到毛泽东式的贫穷、平均、专制、封建的社会主义，像现在的朝鲜一样。但历史也不可能简单的平顺地由原路退回到改革开放前的毛泽东时代。于是只有一路的血腥的波尔布特式的大屠杀才有一点可能完成这种历史的倒退过程。但是这种历史的倒车是违反社会历史的发展规律和大方向的。倒退是没有出路的。倒退的后果必然会搞得民怨沸腾，民贫国弱，甚至导致社会动乱或者国家分裂。最后逼得中央高层或某强人出来收拾残局，重新返回到第一种前景。

第三种路线和前景：就是近 15 年所实行和还在维持发展的江泽民式的“劫贫济富”路线。

在改革开放头 30 年中暴发起来的既得利益集团的上层，如果今后长期在党政高层得势，就会操控国家政治经济发展决策权，继续“劫贫济富”的发展路线。他们就会坚持实行权贵、垄断、买办资本主义，极力排斥自由资本主义和市场经济，排挤私有中小企业，操控市场，实行家族和近亲繁殖，贪污腐化，出卖国家利益和资源，垄断金融和国家银行，他们用保持大部分人贫穷的政策，维护其家族的权势和利益。

2009 年 12 月初召开的中央经济工作会议，围着明年经济和社会发展的政策，展开了争论，『举例而言，特殊利益集团为防大投资带来的利益受到紧缩政策的冲击，危言耸听，推动积极的财政政策和宽松的货币政策不变，这有可能令中国经济，面临泡沫、虚热、通胀等一系列问题。』^[13]他们『再次全面施展其能量，试图影响政策的制定。

诸如中国经济是否出现“拐点”，是否面临通胀，应否纠正“国进民退”，该不该拿出退市安排，结构如何调整，如何增收扩内需等尖锐的议题，都没有拿出答案。』^[13]

这条路线已经造成了现在尖锐的普遍的“贫富对立”、“官民对立”、“黑（社会）民对立”，搞得民怨沸腾。如果再用高压手段也难长久维持下去。薄熙来在重庆打黑反腐中所揭露的事实就是最好的证明。

『当下中国最“革命”的力量是底层民众，最“反动”的力量则是既得利益的豪强势力。如果这两种力量壮大，主导社会进程，中国社会不是暗无天日，就将永无宁日。惟有中产阶级，他们既对既得利益豪强势力有所反感，又不会轻易采取过激行动；这种力量既有利于稳定，又有益于改良和进步。因此，他们才是真正良性的力量。惟有这种力量的壮大快于其他力量，中国的未来变化才会趋于良性。』

这种“劫贫济富”路线如果再继续走下去 10~20 年，可能产生 2 种后果：1*。中国将发生全面的社会政治经济资源危机，产生大规模的社会动乱。2*。在特殊利益集团利益的操控下，大搞“劫贫济富”的“国进民退”，大力发展国有垄断企业，将民营企业收归国有，这就是在走希特勒的老路，长此走下去，可能造成中国和世界的大灾乱。^{[15][17]}

中国现在的发展模式已经达到了一个“拐点”、“瓶颈”和危机。拐过“拐点”、“瓶颈”和转危为安也可有 2 种方式：1*。中共高层主动的打破特殊利益集团的绑架，渐进的将现行的“劫贫济富”转变为“抑富助贫”的发展路线，走向上面的第一前景。这是最好的结局。但是，早拐过“拐点”比晚拐过好，主动拐过比被迫拐过好。2*。长期坚持发展“劫贫济富”路线后，最终造成大动乱或者大灾乱，然后党中央不得不用非常手段收拾残局。最后走向第一前景。这种结局可能会使中国的发展停滞或倒退数 10 年。最坏的可能是造成中国的大分裂，像南斯拉夫一样。

【九】。一些值得深思的关于“前资本主义社会”和“资本主义现代化”的重要结论

《1》。作者在前面已反复明确的论述了，不管是“资本主义现代化”，还是“社会主义现代化”，其现代化的最终目标和结果都是一样的，即必须大力发展自由资本主义和市场经济，使社会生产力快速发展，以便最后消除城乡、工农、地区 3 大差别，实现将 80% 以上的农村转变为城市，走过和走完“前资本主义社会”这个历史阶段，以便随

后转入“后资本主义社会”，再经过生产力的大的发展后，并在消除了能源危机和道德危机后，平顺地转入更高级的“社会主义社会”。从第【二】节可知，在各发展中国家，其政治经济体制虽然千差万别，但从人类社会历史发展的大视角看，都是大同小异的。在实质上，中国的“社会主义初级阶段”和“中国特色社会主义”的发展道路和大方向是与各发展中国家相同的，即都处在“前资本主义社会”的发展过程中。在这个过程中，如果一个国家偏离消除 3 大差别的发展方向，其发展过程就会或减慢、或走弯路、或倒退。这是各国社会发展的普遍规律。也合乎人性发展的需要。“中国特色社会主义”也不例外，不管它叫什么名称，都掩盖不了它正处在“前资本主义社会”历史阶段的实质。

《2》。中国前 30 年改革开放总起来说，主要的还是用革命党的思维来思考执政党的问题，用计划经济的方式来解决市场经济的问题，这些现象是依然普遍存在的。上层建筑不能适应经济基础，因此必然产生对民主的不适应。所以出现了 2 大失误：一是为了一些封建官僚元老集团和新权贵家族中的太子太妹们继承权位和掠夺财富，用“劫贫济富”的发展模式，过度发展国有垄断资本主义和权贵资本主义。现在他们与暴富的大款、贪官和买办精英们形成了“特殊利益集团”，他们已经成为阻碍社会政治经济向前发展的强大的反对势力，能左右党政高层的决策。他们才是真正的反对社会主义的力量。二是将原有的许多不应当私有化的社会主义公共服务私有化了。于是造成现今尖锐的“贫富对立”和“官民对立”。

《3》。现在中共中央正在提倡党内民主，什么时候能够真正实现尚不得而知。政治现代化是滞后于经济现代化的必然结果，是合乎世界潮流和历史的发展趋势的，是迟早都会实现的。共产党作为一个执政党，如果不具有自我调节和择优去劣的机制，就不可能主动地将其错误路线在造成灾乱之前予以改正。如果等到错误积累成重大危机后，还不能最后被迫改正，那就或可造成重大的社会动荡和灾乱，造成社会经济发展的停滞或者倒退，甚至可能亡党亡国。

====全文完====

参考文献:

[1]。张洞生:《现代发达国家的后资本主义社会将走向何处?》
<http://sciencepub.net/academia/0106>.

[2]。张洞生:《对人类社会发展和生产关系发生质变的新观念-----社会生产的主要动力形态的改变导致生

产关系和社会经济形态的质变》
<http://sciencepub.net/academia/0103>,

[3]。张洞生:《“对立统一规律”(矛盾论)的科学依据和结构类型》

<http://sciencepub.net/academia/0102>, 2009. 5.

[4]。张洞生:《老子《道德经》，孔子《易经八卦》与对立统一规律(矛盾律)》

<http://sciencepub.net/academia/0106>, 2009-8

[5]。韩令国:中国经济必将崩溃在高房价下。
www.wenxuecity.com, 时事述评。 09-11-11 17:54:41、

[6]。改革 30 年后中国的困惑与出路:出路在壮大中产阶级? DWNEWS.COM-- 2009 年 11 月 4 日 14:17:25

[7]。刘吉:中国未来 30 年的 3 种前景。[2009-08-20 14:51]

[8]。中国政府忽攸百姓 经济即将走进寒冬。新浪博客。 2009-11-22 | 网址: <http://www.popyard.org>

[9]。致命的呼吸:看那一个个被化工厂熏伤的疮孔。南方都市报于 2009-11-25 08:47:04

[10]。上海 5 年惊人发现:高层都办绿卡。天涯论坛 | 编辑: 2009-11-30 | 网址: <http://www.popyard.org>

[11]。茅于軾:中国向何处去? <http://www.kdnet.net>, 2009-10-28

[12]。熊飞骏:国有企业内部的悲剧景观。猫眼看人【凯迪网络】 <http://www.kdnet.net>, , 2009-10-28。

[13]。中国的困扰:普遍、庞大、凶猛的“特殊利益集团”中评社。

www.wenxuecity.com, 2009-12-02 09:35:35.

[14]。《蜗居》社会学:性阶级与性阶级斗争。信源:英九博客 | 编辑: 2009-12-03 |

[15]。张洞生:中国现在大力发展的国有垄断企业,今后是否会成为祸国殃民的国家垄断资本主义?

<http://sciencepub.net/academia/aa0203/>

[16]。张洞生:为什么中国现在反腐败太难太难,以后还有出路吗?

<http://sciencepub.net/academia/aa0203/>

[17]。张洞生:从 2010 到 2020,中国的危机重重年。只有“中国模式”转型,才能转危为安

www.wenxuecity.com 博客,董申章。

With Author's New Correct Concepts Of The Social-historical Development, To Explain: "What Are Modernization, Socialism And The Primary Stage Of Chinese Socialism"?

Dongsheng Zhang

Email:zhangds12@hotmail.com

Abstract: The purpose of this article is: With author's new correct concepts of the social-historical development, to define the real implications of modernization, socialism and the primary stage of Chinese socialism, as to point out the correct direction for Chinese social-economical development. The developmental process and direction of the mankind society in every country are all the same, there is no exception for China. According to author's new concepts of the development of mankind society, the changes of the economic formations of society would be really followed by the changes of the dynamical formations of the social main productive powers. Mankind would have six great economic formations of society, they are primitive society, slave society, feudal society, pre-capitalist society, post-capitalist society and socialist society in future. The great differences in the politics, economics and society of every country at present are just to show that every country locates in the different developing stage. New, the main characteristics of "the primary stage of Chinese socialism" clearly show that China locates in the developmental process of pre-capitalism, so, its correct developmental direction should be to decrease nonstop in the 3 great differences between worker and farmer, between town and country, and between districts; it should accord with the general law of the development of mankind society. [Academia Arena, 2010;2(4):59-76].

Key words: modernization; the 3 great differences between worker and farmer, between town and country, and between districts; pre-capitalism; post-capitalist society; socialist society; the primary stage of Chinese socialism

Regarding ultimate fate of our mother earth

Manjunath. R. (Reader in physics)

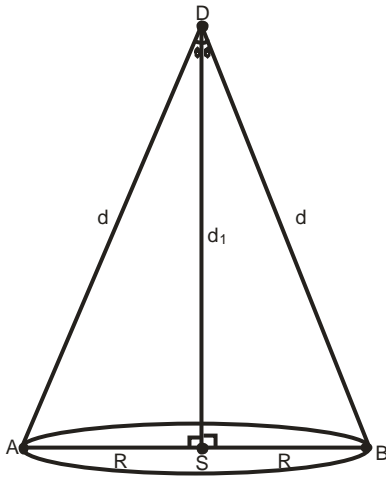
#16, 8th Main road, Shivanagar, Rajajinagar, Bangalore-560010, Karnataka, India

manjunath5496@gmail.com; manjunathr1988@yahoo.in

Abstract: From past several centuries many scientists are struggling hard to understand the truth of ultimate fate of our mother earth. Most of the assumptions and predictions regarding the ultimate fate of our mother earth have been proved to be wrong. I have made an attempt to figure out the ultimate fate of our mother earth through a mathematically derived equation i.e $R = c / H \operatorname{cosec} \theta [(\rho / \rho_0)^{1/3} - 1]$ { where R =Radius of elliptical orbit in which earth moves around the sun, c = speed of light in vacuum ($3 \times 10^8 \text{m/s}$), H =present Hubble constant (which is the function of time), ρ_0 = present mass density of universe, ρ = later mass density of universe which vary with respect to time 't'. θ =angle between concepts \mathbf{d} and \mathbf{d} respectively}. The above expression was developed based on cosmological, astronomical and mathematical concepts. The above paper also describes about the variation of radius of earth's elliptical orbit around the sun with mass density of infinite universe. [Academia Arena, 2010;2(4):77-84] (ISSN 1553-992X).

Keywords: Angle, Density, Radius.

Introduction : The Universe comprises everything we perceive to physically exist, the entirety of space and time, all forms of matter and energy, and the physical laws and constants that govern them. It is believed that earth is only a part of our universe and only place in the Universe in which life is known to exist. As the result of our universe expansion distant galaxies are moving away from the earth. Moreover there is variation of mass density of infinite universe with respect to time due to the cause of expansion. Hence there is change in radius of earth's elliptical orbit around the sun with mass density of infinite universe. Every beginning of nature's creation has an end. Earth is created by law of nature and it will be destroyed by the nature itself. When the mass density of infinite universe remains constant i.e $\rho / \rho_0 = 1$ ($\rho = \rho_0$), then the value of radius of earth's elliptical orbit around the sun will become 0 i.e $R=0$. The ultimate fate of earth depends totally upon the mass density of universe. The ratio ρ / ρ_0 also varies with the value of θ .

Derivation:**Figure1:** Parallax method

D=distant galaxy

S=sun.(center of the solar system).

R=Radius of elliptical orbit in which earth moves around the sun.

A and **B** are the position of earth at different instants of time respectively .

d₁=distance between sun and distant galaxy .

d=distance between earth and distant galaxy .

θ =angle between **d₁** and **d** respectively.

From triangle SDB , $\tan \theta = R / d_1$ i.e $d_1 = R / \tan \theta$

By applying law of **Pythagorous theorem** to triangle SDB we get $BD^2 = DS^2 + SB^2$

$BD = d$, $DS = d_1$, $SB = R$ i.e $d^2 = d_1^2 + R^2$ (As $d_1 = R / \tan \theta$)

Then the equation $d^2 = d_1^2 + R^2$ becomes $d^2 = R^2 / \tan^2 \theta + R^2$

$d^2 = R^2 (1 / \tan^2 \theta + 1)$,as $(1 / \tan^2 \theta + 1 = \text{cosec}^2 \theta)$

The equation $d^2 = R^2 (1 / \tan^2 \theta + 1)$ becomes $d^2 = R^2 \text{cosec}^2 \theta$

i.e $d = R \text{cosec} \theta$ is obtained.

According to **Hubble law**: Greater the distance of distant galaxy from the earth(observer on earth) ,greater is the velocity with which distant galaxy moving away from the earth (observer on earth)

Hence mathematically represented by the equation $v = H d$

where **H**=present Hubble constant (which is the function of time) .

v= velocity with which distant galaxy moving away from the earth (observer on earth) .

d= distance of distant galaxy from the earth.

As $d = R \text{cosec} \theta$ then the equation $v = H d$ becomes $v = H R \text{cosec} \theta$ is obtained .

Let us divide the above equation $v = H R \text{cosec} \theta$ by **c**

where **c**= speed of light in vaccum (3×10^8 m/s)

Then we get $v/c = H R \text{cosec} \theta / c$ is obtained.

If a source of the light is moving away from an observer, then red shift ($z > 0$) occurs; if the source moves towards the observer, then blue shift ($z < 0$) occurs. This is true for all electromagnetic waves and is explained by the

Doppler effect. Consequently, this type of red shift is called the Doppler red shift. If the source moves away from the observer with velocity v , which is much less than the speed of light ($v \ll c$), the red shift is given

$$z \approx \frac{v}{c} \quad (\text{Since } \gamma \approx 1)$$

where c is the speed of light in vacuum.

i.e $v/c = Z$ (where Z =Red shift) i.e $Z = H R \operatorname{cosec} \theta / c$ is obtained

Another application of the z parameter is to imply the scale factor R of the universe at the time that light was emitted from a given observed galaxy The z parameter is related to R by the expression

$$1+Z = \lambda_{\text{observed}} / \lambda_{\text{emitted}} = R_0 / R = 1/R .$$

Since the present scale factor of universe is taken as $R_0 = 1$.

The z parameter can also be used to assess the mass density compared to their mass density ρ_0 at the present time. $\rho = \rho_0 / R^3$, we know mass density of universe vary with respect to time where ρ_0 = present mass density of universe.

ρ = later mass density of universe which vary with respect to time 't' .

$$\text{As } 1+Z = 1/R ,$$

Cubing of equation $1+Z = 1/R$ we get $(1+Z)^3 = 1/R^3$.

The equation $\rho = \rho_0 / R^3$ becomes $\rho / \rho_0 = 1/R^3$ i.e $\rho / \rho_0 = (1+Z)^3$ is obtained.

$$(\rho / \rho_0)^{1/3} = (1+Z) , \text{ As } (Z = H R \operatorname{cosec} \theta / c) .$$

$$\text{Equation } (\rho / \rho_0)^{1/3} = (1+Z) \text{ becomes } (\rho / \rho_0)^{1/3} = (1 + H R \operatorname{cosec} \theta / c)$$

$$(\rho / \rho_0)^{1/3} * c = (c + H R \operatorname{cosec} \theta) .$$

$$H R \operatorname{cosec} \theta = (\rho / \rho_0)^{1/3} c - c .$$

$$H R \operatorname{cosec} \theta = c [(\rho / \rho_0)^{1/3} - 1] \text{ i.e } R = c / H \operatorname{cosec} \theta [(\rho / \rho_0)^{1/3} - 1] .$$

Where R =Radius of elliptical orbit in which earth moves around the sun.

c = speed of light in vacuum (3×10^8 m/s)

H =present Hubble constant (which is the function of time)

ρ_0 = present mass density of universe.

ρ = later mass density of universe which vary with respect to time 't'.

θ =angle between d_1 and d respectively .

By taking the the ratio $(\rho / \rho_0) = 1$ Hence **Mass density of universe remains constant** .

$$\text{then } R = c / H \operatorname{cosec} \theta [(1)^{1/3} - 1] .$$

$$R = c / H \operatorname{cosec} \theta [1 - 1] .$$

Since $(1)^{1/3} = 1$ (cube root of 1 is 1) . i.e $R = c / H \operatorname{cosec} \theta [0]$ then $R = 0$.

Hence Radius of elliptical orbit in which earth moves around the sun is **zero** i.e $R=0$.

As $R=0$ (distance between the earth and the sun is zero) .

Result :

When $(\rho / \rho_0) = 1$ i.e (Mass density of universe remains constant), then there is no distance between sun and earth .Thus our mother earth will come into an end(Earth and sun are close to each other).

Discussion and Conclusion : As we know our infinite universe is growing and expanding. Hence we can observe variation of mass density of universe with respect to time 't'. Many questions like Does the universe expands forever or contractscome into our mind, when we think about our universe But the answer will again become a question itself. If the mass density of universe remains constant(mass density does not vary with time) then $R=0$ i.e there is no distance between sun and earth. If the collapse of earth towards the sun happens we are just a human

being in front of nature who can do nothing but simply watch like a movie in an astonished way. Creation of earth took billions of years but destruction of earth will take only few seconds. There after deep silence remain in our universe. The value of ρ / ρ_0 vary with the value of θ .

For example : if $\theta = 0$ degree then $HR \cos \theta / c + 1 = (\rho / \rho_0)^{1/3}$ i.e $(\rho / \rho_0)^{1/3} = \text{infinity}$ i.e $Z = \text{infinity}$

If $\theta = 90$ degree then $HR / c + 1 = (\rho / \rho_0)^{1/3}$ i.e $Z = HR/c$ ($Z = \text{red shift}$).

Acknowledgement :

I would like to express my deep gratitude to all those who gave me the possibility to complete this thesis. My sincere thanks to the Lord Ganesha, Editor of “**Academia Arena**” journal, my physics teachers & parents.

Correspondance to :

Manjunath. R.(Reader in physics)

#16,8th Main road,

Shivanagar, Rajajinagar,

Bangalore-560010

Karnataka, India

Contact : res -080-65960971

mob : 91-9008487836

manjunath5496@gmail.com

manjunathr1988@yahoo.in

Additional information:

Does energy and impulse are interconvertable

Consider a photon of relativistic mass ‘ m ’ moving with speed ‘ c ’ is associated with the wavelength ‘ λ ’ is given by the relation $\lambda = h/mc$, Where $h = \text{planck's constant}$ ($6.625 \times 10^{-34} \text{ JS}$).

According to **wave theory**, speed of the photon wave is given by $c = \lambda / T$, where $T = \text{time period}$.

By substitution of value of ‘ c ’ in the equation $\lambda = h/mc$, we get the expression $m \lambda^2 = hT$.

According to **wave theory**, as frequency of photon wave is given by $f = 1/T$.

Then the equation $m \lambda^2 = hT$ becomes $f = h/m\lambda^2$

De Broglie wavelength associated with the photon is given by $\lambda = h/p$,

thus the equation $f = h/m\lambda^2$ becomes $f = p/m\lambda$.

Angular frequency associated with the photon is given by $\omega = 2 \pi f$.

By putting the value of $f=p/m\lambda$. in the above equation we get $\omega= 2 \pi p/m\lambda$.

The above equation $\omega= 2 \pi p/m\lambda$. can be applied to both photons and material particles like electron in motion. Debroglie wavelength associated with the electron is given by $\lambda=h/mv$

Where v =velocity of electron in motion

Then the equation $\omega= 2 \pi p/m\lambda$ becomes $\omega= 2 \pi p m v/m h$ i.e $\omega= 2 \pi p v/h$.

Part : 2

Consider a electron of mass “ m_e ” at rest, total energy associated with the electron is given by “ $m_e c^2$ ”. Suppose radiation of energy hf is incident on this electron at rest. Part of energy hf is absorbed by electron and part of energy hf' is scattered by electron . Absorbed energy hf' is converted to motion of electron, hence electron travels a distance ‘ x ’ in time ‘ t ’. let θ be the scattering angle.

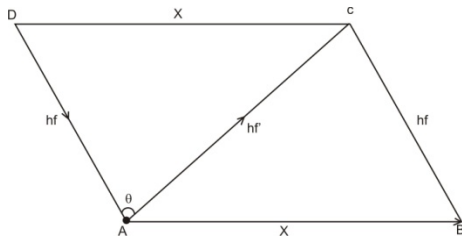


Figure :1 –schematic diagram of scattering of energy of photon by electron

x = Linear displacement of electron

hf = Energy of incident radiation

hf' = Energy of scattered radiation

θ = scattering angle

Consider a parallelogram ABCD constructed as shown in the figure 1.

Let $AB=CD=x$, $AD=BC=hf$, $AC=hf'$ (opposite sides in parallelogram are equal)

Law of cosine is given by $a^2=b^2+c^2-2bc \cos \theta$. Let $a = x$, $b=hf$, $c=hf'$, $\cos A = \cos\theta$.

By applying the law of cosine to the triangle ADC, we get

$$X^2=(hf)^2+(hf')^2-2(hf)(hf') \cos \theta = 1$$

By law of conservation of momentum of photon.

We get $\vec{p} = \vec{p}_y + \vec{p}_{y'}$ where $\vec{p}_y, \vec{p}_{y''}, \vec{p}_{y'}$ be the momentum of incident, absorbed and scattered photon respectively.

Let us assume absorbed momentum of photon = momentum of electron

$$\text{i.e. } \vec{p} = \vec{p}'$$

Thus $\vec{p} = \vec{p} + \vec{p}'$ where $\vec{p}' =$ momentum of electron

$\vec{p} = \vec{p} - \vec{p}'$ Squaring on the both sides we get

$$p^2 = \left(\vec{p} - \vec{p}' \right)^2, \text{ as } (a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

Thus the above equation becomes $p^2 = p_y^2 + p_{y'}^2 - 2 \vec{p}_y \cdot \vec{p}_{y'}$

According to dot product rule $|\vec{a} \cdot \vec{b}| = |a||b|\cos\theta$

Then we get $p^2 = p_y^2 + p_{y'}^2 - 2|p_y||p_{y'}|\cos\theta$

Let us multiply the above equation by c^2 we get

Where $c =$ speed of light in vacuum (3×10^8 m/s)

$$p^2 c^2 = p_y^2 c^2 + p_{y'}^2 c^2 - 2|p_y||p_{y'}|c^2 \cos\theta$$

As we know frequency of photon is directly proportional to its momentum

i.e. $hf = pc$ thus the below equation is obtained

$$p^2 c^2 = (hf)^2 + (hf')^2 - 2(hf)(hf')\cos\theta$$

By comparison of 1 and 2 we get $x^2 = p^2 c^2$

i.e. $x = pc$ (position of electron is defined as the function of its momentum)

As told earlier position of electron is defined as a function of its momentum i.e. $x = pc$

Small change in momentum of electron causes small change in its position i.e. $dx = dp c$ hence,

$$dp = dx/c$$

Newton second law of motion is mathematically represented by equation $F = dp/dt$

Where $F =$ force exerted by photon

$dp =$ Small change in momentum of electron with respect to time

As $dp = dx/c$ then the above equation becomes $F = dx/dt \cdot c$.

as velocity of electron is defined as $v = dx/dt$.

Then $F = v/c$ is obtained

Force exerted by photon is defined as function of velocity of electron

As impulse exerted by photon is mathematically given by $I = F dt$.

then the equation $F = dx/dt \cdot c$ becomes $F dt = dx/c$

i.e $I = dx/c$

Impulse exerted by photon is defined as function of change in position of electron

At point A and B mass of electron is m_e i.e total energy associated with electron is $m_e c^2$.

(As electron is at rest at point A and B)

But in between point A and B mass of electron is m (since electron is in motion in between point A and B)

Hence Total energy of electron in motion is mathematically given by $E = m c^2 + hf$

(As absorbed energy adds up to rest mass energy) where $E =$ total energy of electron in motion

$hf =$ absorbed energy of photon

$m c^2 =$ rest mass energy of electron

As $x = pc$ (position of electron is defined as the function of its momentum)

As absorbed momentum of photon equals the momentum of electron i.e $p_{ph} = p$ then $x = p \cdot c$

$p \cdot c = hf$ then $x = hf$ then the equation $E = m c^2 + hf$ becomes equation $E = m c^2 + x = 3$

According to Einstein equation $E = m c^2 + E_k = 4$

By comparison of 3 and 4 we get $E_k = x$ i.e kinetic energy of electron = position of electron.

$m c^2 = m_e c^2 + x$, let us multiply the equation by c^2 then we get $m = m_e + x/c^2$.

Thus m approaches m_e by the factor x/c^2 i.e relativistic variation of mass of electron with respect to its position

Small change in kinetic energy of electron causes small change in its position i.e $d E_k = dx$ i.e $I = dx/c$

i.e $I = d E_k/c$ i.e $d E_k = I c$

According to Work energy theorem

Work done on particle equals change in kinetic energy of particle i.e $W = d E_k$ i.e $W = I c$

Work done on particle involves storage of energy in particle i.e $W = E_a$ where $E_a =$ Energy stored in particle.

$E_a = I c$, energy stored in particle is defined as a function of impulse applied on the particle

Thus $E_a \propto I$ (as c is constant) i.e Impulse and energy are interconvertible.

Result : Energy is indirect measure of impulse applied is given by relation $E_a = I c$.

Relativistic variation of mass of particle with respect to its displacement is given by the relation

$$m = m_e + x/c^2 \quad (\text{in case of linear displacement of the particle, we can take position as displacement})$$

For example: Foot ballplayer applies a very large force on football in very short time (very large force applied on foot ball in short time is impulse) thus foot ball player loses some energy in the form of impulse applied by the player. Foot ball gains energy in the form of impulse applied on it . Thus impulse and energy are interconvertable.

2) Proof for Einstein predicted formula $E=tc$

As $x = pc$ (position of electron is defined as the function of its momentum)

As momentum of electron can be given by $p = m v$ then the equation $x = pc$ becomes $x = (m v)c$ i.e $x/v = mc$
According to Newton $v = x/t$ i.e Equation $x/v = mc$ becomes $t = mc$ ($m =$ relativistic mass of electron)
According to Einstein $E = mc^2$ hence $E = (mc)c$ becomes $E = t c$

Energy = time * speed of light in vacuum

References :

- 1) **Doppler red shift** (hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/Hbase/astro/redshf.html - [Cached](#) - [Similar](#)).
- 2) **Hubble law** From ([Wikipedia](#), the free encyclopedia).
- 3) **Red shift**(From [Wikipedia](#), the free encyclopedia).
- 4) **Parallax** (From [Wikipedia](#), the free encyclopedia) .
- 5) **Pythagorous theorem** (From [Wikipedia](#), the free encyclopedia).
- 6) **Universe** (From the free [Wikipedia](#) encyclopedia).
- 7) **Trignometry** (From the free [Wikipedia](#) encyclopedia).
- 8) **Gravitation**(From the free [Wikipedia](#) encyclopedia).

Date of submission: 26.1.2010

学郭光灿的《爱因斯坦的幽灵》量子纠缠之跋

——人们很可能在弦和圈的美丽中迷失方向（1）

葛代序

Ge Daixu

Email Address: y-tx@163.com

摘要 中国“概率克隆之父”郭光灿院士，是一位“高锟型”的科学家，有望获得诺贝尔科学奖。现在郭光灿院士公开出版了《爱因斯坦的幽灵——量子纠缠之谜》一书，我们想通过对该书的研究，以他助一把之力。[Academia Arena, 2010;2(4):85-91] (ISSN 1553-992X).

关键词 纠缠 超光速 三旋

《科学时报》2009年11月5日“读书周刊”专栏，发表该报记者杨新美先生的文章《听！科学家奏响“芦笛曲”》，其中介绍的《爱因斯坦的幽灵——量子纠缠之谜》，郭光灿、高山著，北京理工大学出版社2009年9月出版的一书，是一本好书，我们很喜欢，也很重视。当下买了一本来学习。近一个月的研读后，觉得一些课题值得讨论，即写下了几篇心得。我们先从该书的《跋：爱因斯坦二世》说起。该书165页上说：“人们很可能在弦和圈的美丽中迷失方向”。该书没有对圈的美丽作任何介绍，但从接下来的一句可知作者是持“人们很可能在弦和圈的美丽中迷失方向”的，因为作者接着说：“一如当年爱因斯坦沉浸在引力几何化的优美思想中无法自拔”。我们不是说作者的这个结论一定不对，而是想跟着作者在该书164页上说的：“需要找回那个有思想、有活力。藐视一切权威的毛头小伙子”。

也许不知量子纠缠的人会问：量子纠缠是什么？有解释说：量子纠缠又译量子缠结，是一类特殊的量子态。在此拿两颗具有量子纠缠现象的以相反方向、同样速率等速运动之电子为例，即使一颗行至太阳边，一颗行至冥王星，如此遥远的距离下，它们仍保有特别的关联性；亦即当其中一颗被操作（如量子测量）而状态发生变化，另一颗也会即刻发生相应的状态变化。如此现象导致了幽灵似的远距作用之猜疑，仿佛两颗电子拥有超光速的秘密通信一般，似与狭义相对论中所谓的局域性相违背。这也是当初爱因斯坦与助手波多尔斯基、罗森于1935年提出以其姓氏字首为名的爱波罗悖论（EPR），来质疑量子力学完备性之缘由。

杨新美先生说，“第一推动丛书”、“哲人石丛书”、“盗火者译丛”等，都是广受好评的高端科普丛书，其中也不乏拥有前沿性的作品，但遗憾的是，这些丛书都是清一色的舶来品。由北京理工大学出版社出版的“芦笛曲丛书”将有望改变这一状况。“芦笛曲丛书”首批启动的“中国制造”的前沿高端科普书之一的《爱因斯坦的幽灵——量子纠缠》面世，介绍

了让全球科学家着迷不已的、最为神秘的量子纠缠现象，让我们看到了科学家们试图揭开量子纠缠这一跨世纪谜团的探索之路，更让我们明白了这小小的量子纠缠正在当今世界——从量子密码到完全保密的量子通信，从量子计算机到未来的量子互联网，大显身手。

“芦笛曲丛书”是国家科技部“科技计划科普化示范项目”，并入评“‘十一五’国家重点图书出版规划项目”。丛书使得每年巨额投入的各类科技计划成果，在提高国家科技水平和科技能力的同时，也能以科普的形式，让自主创新的成果进一步惠及广大公众。郭光灿院士在参与《爱因斯坦的幽灵》创作之前，曾经翻译过一本颇受读者喜爱的译著——《神奇的量子世界》。郭光灿说，《神奇的量子世界》只是介绍了量子信息的基础知识，只能看做是量子信息的入门科普书，而《爱因斯坦的幽灵》则更为深刻，书中讲述的由量子信息所产生的纠缠，隐含着—个未解决的重大科学问题；阐述了解决不了的原因，介绍了矛盾之处、其他科学家都在怎样研究，以及研究中遇到的问题。

杨新美先生说，前沿科普与成熟知识或基础知识的科普是不同的。一日千里、艰深难懂的前沿科技应该以何种形式去做科普？这要求参与创作的人必须是一线科学工作者，必须是能够理解一线工作和科研进展的人。为了体现示范性，决定首批启动的图书，第一作者都请处于科研一线的院士担纲，然后为每一位院士选择一位专业相近的创作助手作为第二作者。而郭光灿院士不仅参与了创作，还在该书出版之后，作了一次相关的科普讲座。郭光灿院士说，如果我们不讲，谁来讲？科学家是拿着纳税人的钱在做科研，从而取得成果。除了取得成果，应该还对纳税人即百姓有所交代，对公众讲理论、最新进展，给公众释疑解惑，其次也是提高大众的知识水平。或许就此，我们看到了我国业余前沿高端科研一线爱好者与专业前沿高端科研一线科学工作者，能书对书交流的曙光和希望。

一、学习郭光灿院士取得前沿高端科研技术新成绩
在浙江大学召开的2009杭州量子物质研讨会

上,中国科学院院士、两弹元勋于淦先生说:“科学技术的革新,很多都来自物理方面的基础研究,而物理学研究的核心领域之一就是量子物质。”事实也是,近20年来,诺贝尔物理学奖中有一半的获奖项目与量子论和相对论有关,有1/3的获奖项目与极端条件下材料的物理性质有关,而正是量子效应对这些物理性质起到决定性的影响。对此揭秘的是,现任我国《前沿科学》编委的美籍华人物理学家、美国杜邦中央研究院退休院士的沈致远先生说:“在美国,超弦理论和圈量子引力论已成显学,占据一流大学物理系要津,几乎囊括了这方面的研究经费,年轻的粒子物理学家如不做弦论,求职非常困难,资深的也难成为终身教授”。证实这个说法的是:2006年7月世界著名数学家、哈佛大学教授丘成桐院士,在南开大学陈省身数学研究所演讲前后曾说:弦理论研究已经到了“重大革命性突破的前夜”,但目前中国在这个领域的研究者很少,远远不如印度和韩国的多。其次,例如2008年获得诺贝尔物理学奖的南部阳一郎,就是一位著名的弦理论先驱者之一。而2009年10月英国剑桥大学著名科学家霍金告别卢卡斯数学教授职位后,也是著名的弦理论先驱者之一的格林,获得了剑桥大学声望最高的卢卡斯数学教授席位。这说明当代科学前沿的量子弦膜圈说已出现发展的势头。

但什么是量子?粒子和量子有什么区别?如果光子和电子都是属于量子、粒子,是否光纤通讯和电话通讯,也可看成是量子信息通讯?量子或粒子都有波粒二象性,那么光子和电子是否可以分别分为光心与光身、电心与电身两部分?赞成实数超光速是否就革命,不赞成实数超光速是否就保守?今天在中国对待这些问题,业余前沿高端科研一线爱好者和专业前沿高端科研一线科学工作者选择的方向仍在讨论中。

当然造成这些混沌,主要是业余前沿高端科研一线爱好者属于“义工”----业余搞的不是本行的纯科学基础研究,也没有外来的赞助或实验条件,即应该定义为是“义工”;反之,定义为是“专工”。解决混沌的出路,《技术的本质:它是什么和如何演变》一书的作者阿瑟说:谁引领社会进步?科学还是新技术?阿瑟认为,两者相比,技术才是根本。通过阿瑟的观点,学习郭光灿院士努力取得前沿高端科研技术新成绩的事迹,也许我们觉得,人们在弦和圈的美丽中不迷失方向,就要学习郭光灿院士努力取得前沿高端科研技术新成绩。因为纯科学偏重于理论,争议多,而技术偏重于实践效果,相对来说哲学倾向的争议少些,检验的标准是市场能发挥仲裁者的作用,大众容易接受。但理论,如量子纠缠涉及实数超光速和非实数超光速的争议,容易涉及哲学倾向和国家历史,进一步的争议还涉及虚与实、有限与无限、连续与间断等非常深入的数学问题。

人们在弦和圈的美丽中不迷失方向,技术上的突破是有兴趣将现有技术以全新方式组合和现有技术重新组合的结果。具体到前沿高端量子信息的技术突破,其试验性应用在国际已出现。到目前为止在中国科学技术大学,据郭光灿院士书后“附件”的成绩介绍,其中原创性应用基础研究,郭光灿带领的团队,已经取得了“概率量子克隆”和“量子避错编码”两项成果。前者为解决量子信息领域的难题,即信息提取问题提供了有效方法,同时在实验上研制成功量子克隆机,被认为是“该领域最激动人心的进展之一”;后者为克服量子信息技术实际应用的主要障碍提供了新方法,成为学术界公认的3种不同原理编码之一,并被美国若干著名实验室在实验上所证实。另外,郭光灿领导的研究团队在使量子密钥技术实现工程化和商业化方面,组建的“问天量子”公司,已初步实现了量子密钥技术工程化。2005年他们的实验室,在北京租用网通公司的光纤,在北京-天津125公里光纤上试用了一次,有的技术可做到使不懂量子技术的人,按一下电钮就实现保密。这是量子密码技术从实验室走向光纤网络,我国建立的世界上最长距离的商用密钥。郭光灿团队为了解决路由问题,发明了“量子路由器”:用波长做标志,使不同的光子到达不同的地方。这项技术也已获得美国专利,并于2007年在北京商用光圈建立了城域网通信,成功演示了网络的量子保密通信。

2009年5月份,由中科大郭光灿领导的研究团队,在芜湖市建成了世界上第一个“量子政务网”,并投入试运行。这个政务网有8个节点,其中一个节点是芜湖市科技局,一个是招商局,还有市政府下属的几个局,有一个节点专门用来检测,观测信号是否被窃取,实际上由7个节点构成了一个政务网。而这个政务网,也只是在原来光纤的基础上,加上量子技术就行的事,并不需要改造全部设施,它与现在的光纤网络兼容。实验中,传送政府的红头文件,通过保密的方式发送到下属各局,不仅能传送保密文本,还可以保密图像和视频会议。该网融合了国际上现有的三种组网技术,可以完成任意两点之间绝对保密的通信过程,不仅可以实现保密声音、保密文件和保密动态图像的绝对安全通信,还能满足通信量巨大的视频保密会议和大量公文保密传输的需求。其所使用的核心器件和设备,包括最关键的光电调制芯片,全部为我国自主研发或与国内单位联合研制,整个网络已经实现国产化。这是我国科学家在实用化量子通信领域取得的又一国际领先的研究成果,标志着量子通信从实验室走进了日常生活。

有人说,科学知识和方法的原始创新,最初通常应源自某一个人的灵机一动,这个人固然可能是巨牛大腕,但也可能是名不见经传的小人物。那么业余前沿高端科研一线爱好者与专业前沿高端科研一线

科学工作者抓理论，更重要应该抓技术的实现，最有说服力的，是2009年诺贝尔物理学奖获得者之一的“光纤之父”、华人科学家高锟。高锟1966年提出用玻璃代替铜线，设想使用光来传送信号，这是弦膜圈说的胜利——光纤可以看成弦，也可以看成由膜轨形拓扑成的玻璃管，光在玻璃管内的折射，类似弦的振动。高锟实实在在地解决了一个科学问题，但到拿2009年诺贝尔奖最高荣誉，其间长达43年。他只靠弦膜圈说，得行吗？

因为高锟院士靠这种理论获奖的主要论文《光频率介质纤维表面波导》，1966年只是发表在《英国电气工程师学会志》等两份期刊上，目前都不是SCI，而仅是被EI收录，即发表的刊物不高，被引用次数也不多。这时的高锟，只是经过理论研究，充分论证光导纤维的可行性。从1965年到1969年，高锟的合作者，都是名不见经传的小人物。可见高锟也还不能用花费高薪，雇佣一流的助手。当时他只有一个很小的研究小组，没有团队，也没有群体。所以即使光纤通讯是前沿高端科研，如果高锟不努力抓技术应用取得突破，到1970年，在一家玻璃厂支持下发明了石英玻璃，到1981年，第一个光纤传输系统终于问世，制造出世界上第一根光导纤维，他的理论终于得以验证，也没有后来能赢得学界的认可。但他为这，是等了15年。等到光纤技术的广泛应用，这又是20多年。而高锟也从一名普通的工程师，变成了人们口中的“光纤之父”。

中国“概率克隆之父”郭光灿院士，是一位“高锟型”的科学家，有望获得诺贝尔科学奖。现在郭光灿院士公开出版了《爱因斯坦的幽灵--量子纠缠之谜》一书，我们想通过对该书研究，以他助一把之力。

二、学习郭光灿院士敏锐抓住前沿高端科研升级求发展

有人批评说：“科学普及本是好的，问题在于普及什么？教育的本质，是将人类精神文明的最高成果传给后代，以便后代能够以此为起点，继续推动文明前进。那么，人类精神文明的最高成果在哪里呢？按道理，最高成果一定在科学的前沿，然而科学的前沿正在百家争鸣，一时还看不出谁是谁非。所以稳妥的做法，是选择那些已经实践证明是正确的知识传给后代。如果以话语霸权强行推广某个一家之言，就是存心误人子弟，其中一定与某种政治、或者经济利益相关联”。弦膜圈说从1919年卡鲁扎开启当代西方弦膜圈说的先河，已经争鸣了90年，还不稳妥？这话说给弦膜圈说很吓人，能把郭光灿院士吓住吗？当然不能，况且郭光灿院士设想的时分形式的“量子纠缠”图像，还不是直接批评的弦膜圈说。批评者联系的是：“时光倒流”、“空间弯曲”、“虫洞”、“宇宙大爆炸”等科学理论，在本体论、认识论和方法论上是错误的。量子纠缠虽涉及“时光倒流”问题，但郭光

灿院士在他书中暗示的是，赞成实数超光速的灵活。这也许还是与批评者的某种政治、或者经济利益关联的要求，是相一致的。但这不是今天科学和科学普及要求的本质；也不是批评者看来，讨论弦膜圈说中某个具体的科学问题，就是他指责的要统领一切，不仅统领科学，还统领哲学。

是的，科学的前沿正在百家争鸣，一时还看不出谁是谁非。例如，如果说，光子和电子都是属于量子、粒子，光纤通讯和电话通讯也可以看成是量子信息通讯的话，那么人们在弦和圈的美丽中不迷失方向，就应该学习郭光灿院士敏锐抓住前沿高端科研升级求发展的方式与方法。即使上面的批评者认为：任何科学理论都是一种过渡形态，不存在任何“终极理论”。所以也不存在任何物质的“终极结构”，不管它是“点量子”，还是什么“圈量子”。这里，即使我们说明，弦膜圈说将要揭示的物理圣杯或“终极理论”，就是“圈与点并存，且圈比点更基本”——这种终极理论的有和无，极问都是和“应用空间”等价的。这可以类比15世纪麦哲伦完成人类历史上的第一次环绕地球的航行，证明了地球是球形的后，大多数人和绝大多数时间实践，认识的“地球是平的真理”并没有“破产”，而是两者结合在加速推动和造就地球村的“应用空间”。如果上面的批评者，只认为地球是球形的，才是已经实践证明是正确的知识，但如果假设我们现在的人类历史，还处在比15世纪麦哲伦之前很远时呢？难道讨论地球是球形的“终极理论”，就是“以话语霸权强行推广某个一家之言，就是存心误人子弟，其中一定与某种政治、或者经济利益相关联”吗？显然不是。

郭光灿院士的难能可贵之处，是在我国改革开放之后，不但不怕批评者的戴“帽子”、打“棍子”，还敏锐抓住前沿高端科研的不断转型、换代、升级，这也许使批评者们真是“痛心疾首”。现在看来，为什么郭光灿院士在弦和圈的美丽中不迷失方向，还在于1904年庞加莱提出的庞加莱猜想，已经奠定了当代前沿科学弦膜圈说的数学基础的形式体系。即正猜想的收缩或扩散，涉及点、线、平面和球面；逆猜想的收缩或扩散，涉及圈线、管子和环面；外猜想的空心圆球内外表面及翻转，涉及正、反膜面、和点内、外时空。所以郭光灿院士的光子、电子，是属于量子，还是属于粒子？不管它是“点量子”，还还是“圈量子”，是弦还是膜，都是属于弦膜圈说“终极理论”讨论的“圈与点并存”的范围。而至1904年以来，全球自然科学发展的主流，并不全是一定以与某种政治、或者经济利益相关联，以话语霸权，强行推广某个一家之言，存心误人子弟；而有其客观发展的规律性。因此我们认为，全球自然科学发展的主流基本上健康的。由此，前沿高端科研的不断转型、换代、升级，也是为达到实践证明的稳妥目的，在寻找正确的

知识的方式与方法。

无可讳言，我们郭光灿先生，有过一些相同的经历。根据《前沿科学弦膜圈说源流大事记年表》与郭光灿的经历比较，寻找郭光灿院士走入弦膜圈说不断转型、换代、升级的轨迹：据有关公开的资料，郭光灿先生的简历是：(1)1942年出生于福建惠安。(2)1960年考入中国科学技术大学无线电电子学系。(3)65-81年中国科学技术大学物理系助教、讲师。(4)81-83年加拿大多伦多大学物理系访问学者。(5)83-88年中国科学技术大学副教授。(6)88年至今中国科学技术大学物理系教授，博士生导师。(7)1997年提出量子避错编码原理，已被实验验证。(8)1998年提出概率量子克隆原理，并研制成功量子概率和普适克隆机。(9)2000年提出新型量子处理器，被实验证实。(10)2002年获中科院自然科学二等奖。(11)2003年获国家自然科学基金二等奖和何梁何利奖，当选中国科学院院士。(14)2004年在国际上首次解决光纤量子密钥传输过程的稳定性问题，通过实际通信光路，实现125公里单向量子密钥分配。

稍更细的公开资料是：郭光灿院士1942年12月出生在福建惠安一个贫苦渔民家庭。船工父亲在他年仅3岁时便去世。1965年郭光灿大学毕业并留校任教，在随后四十年的科研生涯中，1983年被公派到美国学习，他的学术方向与研究方向也历经多次变化，并不断获得成功，最终成为中国量子信息学方面最有成就的科学家之一。他长期从事量子光学、非线性光学、量子信息等领域的研究，在PRL, PRA等国内外刊物上发表论文220余篇，出版《量子光学》、《光学》等著作11部。现为国家科技部973项目“量子通信与量子信息技术”首席科学家，中国科学院知识创新方向性项目“量子通信技术的研究”首席专家。据2008年9月12日文汇报记者张长城先生等的《郭光灿：渔民之子变量子专家》的文章报道，大的转型换代升级的轨迹是，学无线电的郭光灿大学刚毕业，就把研究领域转向气体激光研究，随后又转向量子光学的理论研究。稍详细的是，20世纪70年代，国内的气体激光研究对象是氩、氖和二氧化碳三种气体，专业是无线电电子学的郭光灿却选择氮作为自己的研究对象，并取得居国内同行前列的研究成果，获得1978年全国科学技术大会表彰。20世纪80年代初，在同行看好他的研究时，他却将科研目光转向了量子光学理论。量子光学在国内是新兴学科，这方面研究较落后，学术环境亦不好，但他经十年刻苦研究，使中国的量子光学理论研究进入了世界前沿，并带出了一大批研究生。20世纪90年代初期，他又一次转变研究方向，当时量子信息学刚刚起步，他及时追踪国际前沿，从量子光学转向量子信息学这一应用型学科的研究。当国外研究出可用于量子计算机的“量子纠错编码”时，他及其团队转身研究“量子避错编码”；

当看到量子电脑有可能成为“击溃”经典电脑锐利的“矛”时，他又转而开始以量子密码学和量子编码两个方向作为切入点，领导课题组进军量子信息研究领域。在他的带领下，经过十几年努力，郭光灿和他的科研团队获得量子避错编码方面的一系列成果，后又首先在国际上提出量子概率克隆原理，在国际学术界产生重要影响，被称为“段一郭概率克隆机”、“段一郭界限”。2000年，郭光灿领导课题组，完成从理论研究转向实验研究与理论研究相结合的重大转变，成功开创量子密码的实际应用研究，建立了演示性量子通信系统。

光子和电子都是属于量子、粒子，光纤通讯和电话通讯是否可以看成是量子信息通讯？关键不在于光子和电子都是属于量子、粒子，而在光子和电子是否属于有量子纠缠。从郭光灿的量子纠缠研究经历看，有一个关键的卖点是，郭光灿院士注意到了弱量子纠缠和强量子纠缠之间的模糊。因为弱量子纠缠和强量子纠缠用爱因斯坦幽灵的配对标准去衡量，是不相同的。弱量子纠缠泛指两个以上的全同量子、粒子；强量子纠缠主要指两个能配对的量子、粒子。这里又有两种区别，光子是玻色子，电子是费米子。从泡利不相容原理上说，两个以上的集体式的电子，不能形成全同量子、粒子，而光子则可以。其次光子的偏振性质，使它又可以形成两个能配对的那种纠缠量子、粒子。问题是，在中国科技大学，也有沈惠川教授等一些专家在质疑：光子一个一个地分开，能测量得出来吗？不能说沈惠川教授问的没道理。但正如俗话说：“道高一尺，魔高一丈”。郭汉英先生也曾质疑牛顿、麦克斯韦、玻尔兹曼、爱因斯坦等的理论体系，说他们都没有完成；而且说物理学从来就不是，也没有一个完成的逻辑体系。不能说郭汉英先生问的没道理。

但彭罗斯说，统统这些物理理论的完成逻辑体系，都可以分成三大类：第一类是超等的，如牛顿、麦克斯韦、玻尔兹曼、爱因斯坦的理论体系。第二类是有用的，如标准模型、宇宙大爆炸理论体系。第三类是尝试的，如暴涨、K—K、超引力、超弦理论等能导致新的实质性理解上的进步的理论体系。实质上这像高、中、矮三种类树，每一种既要看到它的局限性，也要看到第一类理论体系不行，但还有第二类理论体系；第二类理论体系不行，还有第三类理论体系。即解决的办法并不是停不前或就搞“反主流”的科学革命，而是走全球科学合作应对促成的前沿高端科研的不断转型、换代、升级。所以如果说，郭光灿比别人更成功一些，这一点是不能缺少的。从郭光灿院士的简历上看出，他走入量子弦膜圈说量子纠缠，初获成果，是在1997年，这已经是够稳妥的了。郭光灿院士作为我国的专业前沿高端科研一线科学工作者，是解放后从小学受教

育就开始的全程培养，他科研的转型、换代、升级，基本上是和我国科学界主流的转型、换代、升级合拍的。他科研从业的平坦，观点的正统也就不奇怪。反之，解放后从小学到大学教育就开始全程培养，科研并不平坦的我国的业余前沿高端科研一线科学爱好者，为什么早在1985年就有走入量子弦膜圈说量子纠缠初获成果，如《自然信息》杂志1985年第三期5至6页上发表的《隐秩序和全息论》，第一次以东方弦膜圈说解释了爱因斯坦、波多尔斯基、罗森等发现的量子幽灵EPR现象的呢？也许就因业余经历并没有专业顺利。

但我们不是说专业的毕业出来就在大学或科研院所工作，就非常幸运。郭光灿院士的非常杰出，重要的还是他在敏锐抓住前沿高端科研升级中求发展。这里的复杂斗争，如量子力学这门学科，主要是分为向能源和通讯两类实用型发展，前者如基本粒子物理，后者如量子信息物理。我国改革开放前，由于受冷战的影响，基本粒子物理中存在“量子无限可分”的争议；而量子信息物理中存在“实数超光速”的争议。

郭汉英先生说，1900年普朗克大胆提出作用量子假说，解释了黑体辐射谱。20多年后，海森堡和薛定谔等新一代天才，在爱因斯坦光子说和玻尔的原子模型基础上建立了量子力学。1980年代以来，实验结果虽都支持量子力学，但又引出量子纠缠、量子隐态传输等一系列新问题。也就在这时候，我国发生了改革开放的大潮，从阶级分析为纲的人群不断可分，到以经济建设为中心的生产力大解放，四川出现“唐雨耳朵听字”的人体科学争议。1984年至1985年间，钱学森教授在北京大学曾作的一次学术报告中，介绍了玻姆的全息“整体性和隐秩序”观点。我国的业余前沿高端科研一线科学爱好者中有准备的头脑，认为钱学森教授是暗中把国际上的量子纠缠、量子隐态传输等一系列新争议，与国内人体科学的争议联系起来。这类大争议，历史的经验教训是深入人心的，解放后从小学受教育就开始全程培养的人能知道，1957年的反右斗争，1958年的大跃进，1959年的庐山会议，把阶级分析为纲的人群不断可分与“量子无限可分”的争议，暗中联系起来。1959年我国遭遇三年特大自然灾害，四川饥荒中食物翻切、破裂、拉伸、压缩演绎的“类圈体”自旋---面旋、体旋、线旋幻像，这也许是过早在业余科学爱好者中萌生三旋理论的因素之一；因三旋强调“圈与点并存，且圈比点更基本”的形式体系，才标志是当代东方弦膜圈说的诞生。

前沿高端科研的不断转型、换代、升级，郭光灿在大学工作并不是就没有风险。据《伟大的超越》一书介绍，统计物理的创始人之一的玻尔兹曼，已经是著名的科学家，并且在大学里担任了院长职务。

但在1904年，以“乌托子球”为最高理想的原子论（量子论）模型，解读遍历科学的波尔兹曼，却在同一“战壕”里长期争论的苦闷中自杀，给革命和科学的分化与合作都留下了悬念。就在郭光灿所在的中国科技大学，基本粒子物理从1964年到1966年，有全国“层子模型”的调研，刘耀阳与郭光灿同为年青教师，21世纪初，中科院一些专家发表文章认为，刘耀阳应该获得诺贝尔物理奖。

也许原因是，“量子无限可分”可以分三种类型：A、粒子无限可分或有限可分。B、能量无限可分或有限可分。C、时间无限可分或有限可分。从《爱因斯坦的幽灵---量子纠缠之谜》一书可以看出，郭光灿所持的“时间分割”、“时分形式”，类似属于第三类观点。刘耀阳取得的与盖尔曼“色中性”夸克模型相似的成果，也许是属于第二类观点。但主流是第一类观点。所以刘耀阳的类似“色中性”粒子成果，只能象征地作为是对物质无限可分说的争鸣，用中文发表在我国1966年的一份刊物上。在同一“战壕”里的中国科技大学还有没有争议？到21世纪初我国《科学时报》还有报道，中国科技大学物理系李福利教授1979年10月参加全国光学学会学术会议，预测“层子星”直径计算值为11.2公里，2002年美宇航局钱德拉X射线望远镜观测到了两颗奇异的星体，国外有人认为是“夸克星”，李福利教授与观测到的夸克星RXJ1856的可能的直径11.3公里非常接近。《科学时报》报道这是对李福利教授预测的证实。不知李福利教授和刘耀阳之间有没有争论。但单说李福利教授的“层子星”基于的理论，《科学时报》说，无论怎样他们都认为，层子(包括夸克)是基于物质含有无限层次，所以无限层次的层子对应无限层次的层子星(包括夸克星)，无限层次的层子斥力与引力对抗，可能阻止黑洞坍缩到物质密度无限大的奇点，即物质是无限可分的。

现在再说量子纠缠的争议，在中科大内，除沈惠川教授等一些专家的质疑外，在中科大外，比较尖锐的，有北京大学物理学院的王国文教授，他质疑中科大制备的多光子纠缠态不是真的纠缠态。青岛大学物理系教授谭天荣先生的质疑，还直指贝尔不等式，他认为，微观上的量子力学的自旋相关公式，与宏观上的贝尔不等式不可能同时成立；导致贝尔不等式的是经典概率论，与定域性原理无关，也与隐变量理论无关。

我们认为，谭教授是否真正揭示了定域隐变量理论---贝尔不等式---量子力学的自旋相关公式，这三者之间不存在相对应关系，可能他自己也并不明确，真正导致贝尔不等式前提的量子自旋的图像，他是既没有先验的具体图像也没有经验的具体图像。因为传统的量子力学已告诉人们，量子自旋没有具体的图像，其量子自旋的数学是不得不借助于

“看得见的自旋”的语言罢了。而1964年贝尔提出“贝尔定理”，提供的是利用实验来检验“超光速影响”存在的可能性。也许贝尔也既没有先验的具体图像也没有经验的具体图像。但谭教授指出贝尔的推导用了经典概率论；贝尔是否用了经典的自旋概念，谭教授没有直接说，但言下之意是用了，因为谭教授认为贝尔不等式是反量子力学的自旋的，这就够了。因为有了经典的环量子自旋的三旋模型，反过来对于爱因斯坦、波多尔斯基、罗森发现的量子EPR效应也好理解。量子力学的自旋相关公式即使得到实验事实的证实，也不影响贝尔不等式，因为量子力学的自旋和概率实际是包含在环量子自旋中的。

三、学习郭光灿院士灵活保持前沿高端科研争议观点

我们是业余前沿高端科研一线爱好者，是科学“义工”。我们的论文只发表在国内普通大学学报等不知名的刊物上，我们在国家出版社出版的专著发行不广。郭光灿院士当然知道这不会起什么作用，他不会来考虑业余的成果。面对国内外专业主流内强劲的理论争议，郭光灿院士走不断转型换代升级求发展，实验、应用是唯一能避开争议的路子。但搞实验、应用容易吗？在科学“义工”中，许驭、张建军、刘武青、冯劲松、季灏等先生，也都多年在搞实验、应用，但结果和我们搞理论一样，在科学“专工”中起不到多大影响。实验、应用属于技术，阿瑟说：技术的发展是建立在现有技术的随意与持续组合上，那些被人们认为是天才的发明者，总是一些对现有技术非常精通的人。如现代计算机的发明，不是从图灵计算机上起步的，而是从1834年巴贝奇的雅卡尔织布机式的分析机上改进的。又如有人指责我们2008年赶地震预测时髦，这是不实之词。地震预测不是仅凭理论计算，还需要地震仪器测量。对地震仪器、技术，我们一点也不熟悉，怎能去搞地震预测？批评者还问：将汶川大地震乃至人类的健康都纳入弦膜圈说“大一统理论”行吗？

他说：人类一思考，上帝就发笑。因为在上帝看来，人不是大自然的原因，他自己才是大自然的原因。爱因斯坦说：“物理学家必须极其严格地控制他的主题范围，必须满足于描述我们经验领域里的最简单事件。对于一切更为复杂的事件企图以理论物理学家所要求的精密性和逻辑上的完备性把它们重演出来，这就超出了人类理智所能及的范围”。在上帝看来，人类赋予大自然的意义，都是人类的自说自话，“数理同构”也只是人类自己的意见。人类太狂妄！我们的回答是，将汶川大地震乃至人类的健康都纳入弦膜圈说，我们仅是从能源和信息这两部分着眼的；而能源和信息又是从弦膜圈说的自旋分析考虑的。类圈体的自旋如三旋，类似笛卡

尔的三角坐标，是描述我们经验领域里的最简单事件的数理同构的抽象。笛卡尔的三角坐标是“大一统理论”吗？三角坐标在很多科学门类都能运用。批评者为了攻击别人，常把能运用、有联系，偷换说成是“统领”概念，也许上帝才发笑。郭光灿院士当然熟悉各类批评者，他是既大胆，又心细。郭光灿院士从学无线电大学毕业，到搞气体激光研究，再转量子光学研究，这里的一系列技术发展应该说有连贯性，不是基本粒子搞原子弹、氢弹。所以郭光灿对从学无线电、气体激光到量子光学建立的一些现有技术持续组合，应该说是非常精通的人。许驭、张建军、刘武青、冯劲松、季灏等先生与郭光灿院士相比，就跳跃性较大。而郭光灿院士抓住转型换代升级求发展，还成功地抓住了两点：实验搞出成功应用；培养助手寻到拔尖。

据报道，郭光灿院士在每次学术转向中，都要花大量时间与精力去自学，甚至与研究生一起去听课，厚积薄发。郭光灿建立量子光学实验平台是直到1998年，才以全光学系统方面的实验为切入点，重新进入实验领域。我们说，熟悉现有技术，实验搞出成功应用，只是基础，并不是自动就有送上门来的实验、应用；郭光灿院士就有四度申请项目才获准的经历。1998年之前，那时中科院没创新工程，研究经费也很少；国内学术界关于开展量子信息研究的争论也很大，甚至没有几个人参加会议。1998年，他向国家重点基础研究发展计划专家组申请量子项目，未获通过。1999年他给中科院院长路甬祥写信，从而得到高层的支持，但项目申请仍未获批准。2000年，项目再上报又遭否定。直至2001年，才获973专家组考察通过。2002年，终于争取到2500万元科研经费，郭光灿才得以把全国的量子专家都集中到课题组里，大家分工专心做量子研究。

据报道，郭光灿院士为了培养得力助手，从1984年回国到1999年的这15年间，国内几乎没有人对量子光学研究有清晰的认识。他靠着少量研究经费，坚持基础研究，并奔波于全国各地大力宣讲量子研究的重要性。国内从事量子及相关领域研究的人才，大多受到郭光灿的启蒙。2001年在科技部“973计划”中正式立项之后，郭光灿成为此项目的首席科学家，并为国家培养了一大批量子研究领域的骨干。他培养的13名博士，个个都取得不凡业绩。其中段路明博士，以总评第一名成为全国优秀百篇论文获得者，其理论研究新发展一直受到加州理工、哈佛等高校实验室的关注。段路明是郭光灿在课堂上发现的。段在上大三时，一次课余拿着篇自己写的有关郭讲课内容文章找到郭光灿。郭光灿发现他的文章虽有些稚嫩，却有独特的思考，便将他招到自己的课题组，让他参加每周实验室的研讨会。后来段本科提前毕业到郭的实验室读研究生，一直到博士，

并因其优异表现博士提前毕业。段路明家在农村，生活困难，每月都要拿出部分研究生补助寄给家里还债。郭光灿知道后，立即出资给段让他把家债还上。段大学期间，一次生重病，无钱治疗，郭光灿很焦急，后来他和校方各出一半费用，解决了段的医疗费用，段才得以顺利康复。

段路明 1972 年 8 月出生在安徽桐城市。1994 年毕业于中国科技大学，1998 年在中科大获博士学位并留校任教。1999 年-2000 年赴奥地利从事博士后研究。2000 年入选中国科学院“百人计划”回母校中科大工作。2004 年获得著名的美国斯隆研究奖。2009 年当选美国物理学会会士。现任中国科学院量子信息重点实验室副主任、中科大量子信息实验室副主任，美国密歇根大学助理教授，为中科大最年轻的教授和博士生导师。段路明博士与郭光灿教授合作，在国际上率先提出量子避错编码，用于克服量子信息系统最主要障碍的消相干问题；提出概率量子克隆这一全新研究方向，研究最佳概率量子克隆过程。这些工作得到了国际同行，广泛引用，称为“段-郭界限”。他与同事合作发表于英国《自然》杂志题为《利用玻色-爱因斯坦凝聚体制备多粒子纠缠》的论文，有专家评论为联姻了量子纠缠和玻色-爱因斯坦凝聚体的研究，从而杰出地创造了产生新一代的非经典量子态的可能性。

现在也许我们能放手谈论《爱因斯坦的幽灵---量子纠缠之谜》一书了。在该书附件中，提到了概率量子克隆原理、“段-郭量子克隆机”、“段-郭界限”、量子避错编码原理等研究，但介绍都很简单。在全书的正文中，对此更谈不上展开说了。是否是因怕“科学的前沿正在百家争鸣，一时还看不出谁是谁非。所以稳妥的做法，是选择那些已经实践证明是正确的知识传给后代。如果以话语霸权强行推广某个一家之言，就是存心误人子弟”吗？恐怕郭光灿教授还不是这个原因。虽然我们希望郭光灿院士能展开谈这些自主知识产权的研究，而且我们也喜欢看含有很高科学智慧的东西。但也许概率量子克隆原理、“段-郭量子克隆机”、“段-郭界限”、量子避错编码原理等研究，技术太强，和本书的标题“爱因斯坦的幽灵---量子纠缠之谜”，有一些距离，不谈也是题中之义。反之，该书也许还是迎着“科学的前沿正在百家争鸣”而上，灵活表达作者保持的前沿高端科研争议原观点。

其画龙点睛，也许就在于郭光灿院士的《爱因斯坦的幽灵》量子纠缠之“跋”---说爱因斯坦二世。

无可讳言，爱因斯坦的幽灵、量子纠缠前沿正在百家争鸣的就是“超光速”。说得更明确一点，是

否存在“实数超光速”。这在全书的正文中没有直接点出来，在这篇“跋”中，也没有直接点出来。而是最终让读者自己去选择，虽然作者自己的意图是很明白的。这是该书灵活性的高明之处。也是值得大家学习之处。

正如有文章说，从能源到环境、从水资源到耕地，从传染病扩散到经济活力的保持，当今社会所面临的每一个主要问题都与科学和技术有关。在全世界，科学界的合作已是一个日趋重要的现象；尽管每一个社会问题都有值得关注的地方特性，由于地区之间的人为障碍，各国的科学历史、知识产权政策等各不相同，但有足够的理由让大家相信，只有跨越地区藩篱，全球化合作的努力才能取得成功。所以我们每个科学“义工”和“专工”，面对前沿高端科研正在百家争鸣的情况，在自己的论文和书著中，鲜明表达自己的观点和立场，无可厚非，但考虑到有相反观点的科学“义工”和“专工”的研究成果，而灵活保持前沿高端科研争议中自己的原观点，和谐各方层次差异，打破地区和人为的藩篱，促进全球科学合作，也不失为今天的两全齐美。

参考文献

- [1] 郭光灿，高山，爱因斯坦的幽灵，北京理工大学出版社，2009年9月；
- [2] 叶眺新，隐秩序和全息论，自然信息，1985年第3期；
- [3] [英]罗杰·彭罗斯，通往实在之路，湖南科学技术出版社，王文浩译，2008年6月；
- [4] 刘月生、王德奎等，“信息范型与观控相对界”研究专集，河池学院学报 2008 年增刊第一期，2008年5月；
- [5] 王德奎，三旋理论初探，四川科学技术出版社，2002年5月；
- [6] 孔少峰、王德奎，求衡论---庞加莱猜想应用，四川科学技术出版社，2007年9月；
- [7] 王德奎，解读《时间简史》，天津古籍出版社，2003年9月；
- [8] 叶眺新，中国气功思维学，延边大学出版社，1900年5月；
- [9] [美]保罗·哈尔彭，伟大的超越，湖南科学技术出版社，刘政译，2008年4月；
- [10] 薛晓舟，量子真空物理导引，科学出版社，2005年8月；
- [11] [美]斯蒂芬·韦伯，看不见的世界，湖南科学技术出版社，胡俊伟译，2007年12月。

学郭光灿《爱因斯坦的幽灵》的无用之学？

---人们很可能在弦和圈的美丽中迷失方向（2）

葛代序

Ge Daixu

Email Address: y-tx@163.com

摘要: 纠缠不等于共轭，共轭不等于缠结，缠结不等于幽灵，幽灵不等于超光速，超光速不等于实数超光速，实数超光速不等于虚数超光速。量子隐形传输态到底能够应用到什么程度？从量子密码到完全保密的量子通信，从量子计算机到未来的量子互联网，还远远不够，它的底线也许还涉及未来低碳能源等类似量子色动化学一类的应用。[Academia Arena, 2010;2(4):92-99] (ISSN 1553-992X).

关键词: EPR 纠缠 隐形传输 退相干

一、在通往爱因斯坦的幽灵的道路上

专业分工的量子信息科学家们，要实践量子通信与量子信息技术的发展和变革，认真分析和进行实验与观测的检验，都是一种艰巨的历程，这就更不要说业余科学爱好者们了。但中国科技城绵阳真有解放后从小学受教育就开始全程培养的业余科学爱好者，对量子通信与量子信息技术涉及的爱因斯坦幽灵的量子纠缠之谜，也魂牵梦萦，且数十年间坚持自学，才有今天与郭光灿、孙昌璞等专业分工的量子科学家的共舞。

中国科技城绵阳，是 2000 年 9 月国务院批准建设的中国唯一的科技城。原因是这里不仅拥有 20 世纪 60 年代中期，把我国第一颗原子弹送上天的中国工程物理研究院，而且还有着以中国空气动力研究与发展中心、中国燃气涡轮研究院和西南磁学研究院等国家的“独生子”为代表的国防科研院所 18 家，以及西南科技大学等 10 所大专院校，博士后流动工作站 5 个、国家技术中心 4 个，荟萃了包括 26 名两院院士在内的 17 万余名科研和工程技术人员，800 多名享受政府特殊津贴的有突出贡献专家。绵阳这个地处中国西部腹地、城区人口约 60 万的中等城市，在核物理及其应用、空气动力学、磁性材料、光机电一体化等研究领域，代表着中国乃至世界一流水平。绵阳位于四川省西北部，距省会成都 90 公里，幅员面积 20249 平方公里，总人口 529 万。改革开放后，绵阳市着力构建军民结合新机制，把军工优势转化为工业发展优势，建设军民结合产业基地，使绵阳成为军民结合产业集聚发展的高地，和我国重要的国防科研和电子工业生产基地，并先后获得过联合国改善人居环境最佳范例奖（迪拜奖）、国家环境保护模范城市、国家园林城市、国家卫生城市、国家文明卫生城市、中国人居环境奖、中国最佳宜居城市等诸多荣誉。这些东西的得天独厚，也许增加了中国科技城业余量子信息科学爱好者，生存的土壤肥力。

2009 年 12 月 29 日，中国科学院研究生院与高等教育出版社共同主办的“科学与中国”院士专家巡讲团“纪念伽利略用天文望远镜进行天文观测 400 周年”专题报告会，全国人大常委会副委员长、中国科学院院长路甬祥院士在他的专题报告中说：“伽利略身上闪耀着渴望认识和驾驭客观世界的科学精神，宇宙的探索是永无止境的科学前沿，需要有志者像伽利略那样，不畏艰险，不断探索、开拓新的科学领域，深化人类对宇宙的认识。”也许当时伽利略的“固执”表现，被认为是一种个人行为，但今天伽利略却被追认为是科学实验方法的创始人和现代科学的奠基人，给我们留下了极其宝贵的精神财富---他不仅开启了近代物理学，还创立了现代意义上的科学。现在如果把伽利略形成的这套基于实验观察、数学分析、严谨实证的科学研究方法，运用于学习郭光灿等出版的《爱因斯坦的幽灵---量子纠缠之谜》一书，那么我们觉得这本书是写得非常好的。

好就好在我们能从这本书中提出好多问题。弄懂这些问题，对推动量子通信与量子信息技术的发展，也有好处。例如《爱因斯坦的幽灵》138-162 页的第七章“无用之学”里有 3 张图：149 页图 7.4 量子隐形传态原理图、151 页图 7.5 奥地利小组实验原理图、159 页图 7.9 保密通信原理图，这三张图发送者和接收者之间的所有连接线，都为实线，也没有什么错。但和彭罗斯出版的《通往实在之路》一书 415-436 页的第 23 章“纠缠的量子世界”里的两张图比较，如 432 页图 23.7 显示量子纠缠的非因果性传播的“量子隐形传输”图、435 页图 23.10 相对论与态收缩的客观性之间存在冲突图，就能扩大我们的视野。

郭光灿在《爱因斯坦的幽灵》“跋”中说：“爱因斯坦沉浸在引力几何化的优美思想中无法自拔”，也许他说对了。因为“几何化”，也类似郭光灿和彭罗斯的量子信息原理，是用几何图形加推理说明。在这一点上爱因斯坦恰恰是迷失了方向，

因为爱因斯坦只在引力几何化的优美思想中沉浸，无法自拔；而没有去沉浸在量子信息几何化的优美思想中，无法自拔，甚至他连量子信息几何化的影子都没有一点，只凭口，说推理一番。如果爱因斯坦能像郭光灿 149 页图 7.4 量子隐形传态原理图、151 页图 7.5 奥地利小组实验原理图、159 页图 7.9 保密通信原理图，和彭罗斯 432 页图 23.7 显示量子纠缠的非因果性传播的“量子隐形传输”图、435 页图 23.10 相对论与态收缩的客观性之间存在冲突图，作一番量子信息原理用几何图形加推理说明，量子通信与量子信息技术的发展不会等到 20 世纪 90 年代初才出现。

这里的问题是，郭光灿的 149 页图 7.4 量子隐形传态原理图中，发送者、EPR 源和接收者三者之间类似成等腰三角形，EPR 源在等腰三角形的顶点，到发送者和接收者的距离类似相等，这与 151 页图 7.5 奥地利小组实验原理图和 159 页图 7.9 保密通信原理图比较，有一些新的启示：

A、量子隐形传态原理图最终要用到保密通信原理图上，图 7.9 中发送者的“明文”和加密的“密钥”，合起来才类似图 7.4 中的“未知量子态”。

B、量子隐形传输，是发送者把未知量子态加进自己一方的 EPR 源缠结量子后，再使这个合起来的“未知量子态”，传给图 7.9 中的接收者，变为图 7.9 中接收者的“明文”，或图 7.4 中接收者的“被传送的量子态”，才能达到目的。

C、所以，在 151 页图 7.5 中，EPR 源实际是靠近发送者一边，才好把发送者的“明文”和加密的“密钥”及时处理在一起，以便才有量子通信的实用效果。这里发送者和接收者之间实际存在有三种关系连接线：a、从 EPR 源分别到发送者和接收者的关系连线；b、发送者把未知量子态加进自己一方的 EPR 源缠结量子后，此信息隐形传输给接收者的关系连线；c、发送者测量未知量子态与自己一方的 EPR 源缠结量子后，用经典通信告诉接收者的关系连线。

D、由此，郭光灿在 151 页图 7.5 中，上述三种关系连接线都画为实线，没有无错。其次，郭光灿在 149 页图 7.4 中，上述三种关系连接线变为只有两条：（a）从 EPR 源分别到发送者和接收者的关系连线；（c）发送者测量未知量子态与自己一方的 EPR 源缠结量子后，用经典通信告诉接收者的关系连线。该图是类似把（b）发送者在未知量子态加进自己一方的 EPR 源缠结量子后，将此信息隐形传输给接收者的关系连线，与（c）线合一；这也没有无错。在其次，郭光灿 159 页图 7.9 中，上述三种关系连接线变为只有一条，也是可行的；而且郭光灿在北京和芜湖的实际运用中，也许正是只用一条线路，也达到了目的。

E、再说彭罗斯，与郭光灿相比，彭罗斯更着重于量子纠缠的原理阐述。以彭罗斯的 432 页图 23.7 显示量子纠缠的非因果性传播的“量子隐形传输”图来说，EPR 源也类似在等腰三角形的顶点，到发送者和接收者的距离类似相等；从 EPR 源分别到发送者和接收者的关系连线，彭罗斯也画了实的线路，但实际是虚的线路。原因是从 EPR 源被分成纠缠对的两个量子态，分别到发送者和接收者手里后，可以各自保存很多年时间，只要不与别的量子态接触，它们仍然是原样成纠缠对的两个量子态。其次，发送者和接收者的分离和各自带走，可以不用线路连接，而是可以用交通工具，如飞机、飞船、火车、轮船等。即这类似一条折叠的已经消失的关系连线。再其次，类似 b、发送者把未知量子态加进自己一方的 EPR 源缠结量子后，此信息隐形传输给接收者的关系连线，在发送者的操作时间发生后，是没有的。如果这条关系连线还存在，只能是在发送者的操作时间发生之前，即那条从 EPR 源被分成纠缠对的两个量子态，分别到发送者和接收者手里后，发送者和接收者用交通工具，如飞机、飞船、火车、轮船等，各自带走的线路连接，因此，这只能是一条过去时线路。正是从这里，彭罗斯启迪我们把哈尔彭的《伟大的超越》一书中说的，像毛毯一样折叠的连续的多层膜世界和额外维理论，与此联系起来。

F、再由此，彭罗斯在 435 页图 23.10 中，才能把 EPR 源不是放在到发送者和接收者的距离类似相等的地方，更不是放在靠近发送者一边，而是放在靠近接收者一边。这由此才能谈论郭光灿念念不忘的“时间分割”和“实数超光速”问题。因为如果 EPR 源放在靠近接收者一边，那么从 EPR 源被分成纠缠对的两个量子态，分别到发送者和接收者手里后的时间，接收者就在发送者之前。所以，发送者能把未知量子态与自己一方的 EPR 源缠结量子的合并操作，只能在接收者接收到自己一方的 EPR 源缠结量子的时间之后。这两者静止同时性的非纠缠性时间差，正是谈论“时间分割”和“实数超光速”问题的基础。但是对于沿接收者到发送者方向高速行进的观察者来说，彭罗斯认为，则应是发送者测量未知量子态与自己一方的 EPR 源缠结量子合并的时间，是发生在接收者接收到自己一方的 EPR 源缠结量子的时间之先。

G、其原因是，彭罗斯首创了量子发散态（U）过程和收缩态（R）过程的自主知识产权理论。U 过程对应韦尔张量，R 过程对应里奇张量，于是彭罗斯用韦尔张量和里奇张量清楚地简化了爱因斯坦的广义相对论引力方程，也能清楚地说明量子退相干和量子宇宙学的一些难题。在 435 页图 23.10 的几何图形中，彭罗斯是用三组平行线与一条斜线相交来

说明的。在 435 页图 23.10 中，斜线代表沿接收者到发送者方向高速行进的观察者。而观察者高速的出发时间，在 EPR 源操作之后，又在接收者和发送者分别接收到自己一方的 EPR 源纠缠量子之前，但这之间的时空已不是静止性和非纠缠性的。我们假设接收者和发送者分开的方向是一组平行线，如果 EPR 源发散态 (U) 操作，那么在接收者和发送者分别接收到自己一方的 EPR 源纠缠量子后的收缩态 (R) 操作，从两者静止同时性的非纠缠性看，只能是一组垂直于接收者和发送者方向的另一组平行线。而从观察者高速行进的静止性和非纠缠性看来，在接收者和发送者分别接收到自己一方的 EPR 源纠缠量子后的收缩态 (R) 操作，产生的纠缠性量子幽灵的这组平行线，是向观察者高速出发时的方向倾斜。因此按观察者的“倾斜的”同时性直线来看，自然是发送者的测量发散 U 操作点，和使得位于接收者的 R 态收缩同时点，这两点的连线与观察者高速行进的斜线的相交点，是先发生于：接收者接收到自己一方的 EPR 源纠缠量子后发散收缩了的非纠缠 U 操作点，和使得位于发送者的 R 态收缩同时点，这两点的连线与观察者高速行进的斜线的相交点的。

H、从以上七项看，在图 23.10 中，彭罗斯虽然没有用超光速直接解释纠缠性量子幽灵，但其实他是把超光速隐藏在量子发散态 (U) 过程和收缩态 (R) 过程的纠缠性解释中的。这代表的是 1935 年爱因斯坦的原始 EPR 效应图像。彭罗斯的图 23.10 与彭罗斯的图 23.7 不同，图 23.7 代表的是 20 世纪 90 年代初期国际前沿转向量子信息学应用型学科的研究，彭罗斯在图 23.7 中，实际是用虚数超光速直接解释的纠缠性量子幽灵的。因为彭罗斯把发送者的测量发散 U 操作点，和使得位于接收者的 R 态收缩同时点的这两点的连线，是用过去时联系的非因果量子纠缠态点画线标注的，这实际就是一种虚数超光速解释。这条过去时联系的非因果量子纠缠态连线，实际在哪里？我们说，就在“点内空间”，它变成了点内空间类似毛毯一样折叠的连续的多层膜路或者一种额外维。这里的点内空间，也类似人们常说的“赛博空间”。彭罗斯的图 23.7 与郭光灿的图 7.4、图 7.5、图 7.9 也不同，虽然它们都代表的是 20 世纪 90 年代后量子信息学应用型研究。原因是，超光速是解释纠缠性量子幽灵避不开的话题，郭光灿没有类似量子发散态 U 和收缩态 R 的自主知识产权理论的遮挡，也没有我们的虚数超光速解释，是用点内空间、赛博空间一类的毛毯一样折叠的膜理论、额外维理论的解释。剩下他的，只有我国一部分学者不断探索、开拓，不畏艰险死斗的自主知识产权实数超光速解释。

蒋春暄先生 2009 年 10 月 2 日买到郭光灿、高山著的《爱因斯坦的幽灵》一书，读后发表网文说，郭光灿这本书是讲“量子通信、量子计算机等广泛应用，是和超距、超光速联在一起的”。“爱因斯坦宣布超光速不存在，到今天仍不承超光速”。蒋春暄先生说 1975 年在我国《物理》杂志上，就发表证明有超光速。那时，我们看过蒋春暄先生的文章；当时蒋春暄还和重庆大学杨学恒等学者一起，搞实数超光速，他们也叫快子。实际从爱因斯坦到印度科学家森等国际科学主流，搞的是虚数超光速；并且在虚数超光速中再分正负，并且叫正、负快子。这和我国一部分科学主流、支流说的实数超光速正、负快子，是不同的。这是一场没有完结的民族大悲剧。虽然现在蒋春暄先生不畏艰险，对实数超光速又有所发展。他说：“超光速在静止系统是不可测量的，因为我们周围都是超光运动，因此我们没看见。引力速度是超光速，超距即是无限大速度。今天仍无人回答他说原子核力是超光速力，原子核中心有超光速；超光速把宏观和微观统一起来，超光速弦永远在运动，超光速世界占宇宙半边天。”

其实，蒋春暄说，我们周围都是超光运动，超光速世界是看不见的科学；原子核力是超光速力，原子核中心有超光速；超光速世界占宇宙半边天等语言，如果是把它等价于“点内空间”，也成立。因为站在“点内空间”来看，一是点内空间类似虚数，那么点外空间就类似实数。二是点内空间类似虚数，也就能存在虚数超光速正、负快子。如果从爱因斯坦到印度科学家森等国际科学主流，反对点外空间有实数超光速正、负快子，是成立的，那么蒋春暄如果说的是从站在点内空间来看的话，我们所处的空间如果是点外空间，自然对点外空间相对来说，反过来就类似我们周围都是超光运动，超光速世界是看不见的科学；原子核力是超光速力，原子核中心有超光速；超光速世界占宇宙半边天等，也许就能够进行数学计算和证明。

二、从爱因斯坦的原始 EPR 效应看无用之学

郭光灿院士在第七章“无用之学”开头就说：实用主义者可能忍不住要问：量子纠缠现象的“纠缠”究竟有什么用？如果纠缠只是一团缠结的线绳，那么它不仅没有用处，人们还要费力把它解开。

虽然郭光灿院士在《爱因斯坦的幽灵》一书说了从量子密码到完全保密的量子通信，从量子计算机到未来的量子互联网，量子纠缠都将大显身手，有大用处。但在彭罗斯的《通往实在之路》一书 435 页上仍然说，他还说不清楚量子纠缠思想能够应用到什么程度。是的，纠缠不等于共轭，共轭不等于缠结，缠结不等于幽灵，幽灵不等于超光速，

超光速不等于实数超光速，实数超光速不等于虚数超光速。量子隐形传输态到底能够应用到什么程度？从量子密码到完全保密的量子通信，从量子计算机到未来的量子互联网，还远远不够，它的底线也是还涉及未来低碳能源等类似量子色动化学一类的应用。

李侠教授说，被收买的科学已经不是科学。这种所谓的科学只能是一种垃圾科学（junk science）。也许有人把自己看不懂的前沿高端弦膜圈说科研，也看成垃圾。但李侠教授说的不是看不懂的前沿高端科研，他说的被收买的科学，实际上也就是被收买的“科学解释”。对于区分看不懂的前沿高端科研和被收买的科学，钱永健教授说：

“我在美国出生、成长，虽然有中国血统，但也是一位美国科学家。中国的唐朝之所以强盛，主要是因为能够包容不同的文化，不局限于中国本土文化。举世闻名的德国科学家爱因斯坦也是到美国从事研究工作之后，才获得名声与肯定，古今中外，有许多华裔科学家在西方取得科学成就。学术研究无国界之分，不需要拘泥于血统。”在《爱因斯坦的幽灵》一书 167 页上，郭光灿院士又说到另一种标准：“爱因斯坦的思想中还存在很多经典偏见。正如爱因斯坦自己所言，他不是个革命者”。

在我国，爱因斯坦多年来被很多人看成是被资产阶级收买的科学家，他们最痛恨爱因斯坦反对革命者把虚数超光速当成实数超光速而主张少用超光速，这也被自称唯物论者的看成偏见。真是啼笑皆非。所以，科学的不同的文化包容，只用革命者和不是革命者的头衔，来评判自然科学的正误，是极其平庸的。

爱因斯坦自言不是一个革命者，自有苦楚。从《伟大的超越》一书描述爱因斯坦一开始对前沿高端弦膜圈说科研的态度上看，爱因斯坦还是想做革命者。因为革命者是不相信鬼神的，而鬼神、鬼魂、神灵一类是反唯物论的属于超自然现象，而当时的唯物论的科学认为，自然现象是仅存在四维时空中间的，超出四维时空的自然科学理论，只能为超自然现象留下可钻的空子。所以 1919 年，当无名小人物卡鲁扎以柱面条件和增添第五维，统一了爱因斯坦广义相对论和麦克斯韦电磁场方程，其论文交到了爱因斯坦的手里。爱因斯坦立马担心，卡鲁扎开启的当代西方弦膜圈说的先河，会为鬼神、鬼魂、神灵一类反唯物论的超自然现象留下可钻的空子。因此，爱因斯坦不想推荐发表卡鲁扎的论文。

但爱因斯坦不是被某个哲学就能收买的科学家。爱因斯坦有过刻骨铭心的经历，那是 1904 年，庞加莱提出庞加莱猜想，奠定了当代前沿科学弦膜圈说的数学基础的形式体系。即正猜想的收缩或扩

散，涉及点、线、平面和球面；逆猜想的收缩或扩散，涉及圈线、管子和环面；外猜想的空心圆球内外表面及翻转，涉及正、反膜面、和点内、外时空。这是传统科学的结束，革命科学的开始，因为以“乌托子球”为最高理想的原子论（量子论）模型解读遍历科学的波尔兹曼，在同一“战壕”里长期争论的苦闷中的自杀，给革命和科学的分化与合作都留下了悬念。原因是，波尔兹曼的乌托子球量子论，被同一“战壕”里的一批知名的唯物论革命战友，误认为是没有实验基础的科学假说。而就在波尔兹曼自杀后的第二年，爱因斯坦就帮助波尔兹曼找到了科学实验证据。然而最冤的还有波尔兹曼的朋友庞加莱，因为在另一批知名的唯物论革命战友支持波尔兹曼的声讨中，庞加莱也被不加区别地当作了 20 世纪的“坏人”。原因是庞加莱从拓扑几何学的同伦论、同调论、同胚论、同构论出发，认为唯物论革命的基础科学假说除同伦论、同调论、同胚论、同构论的“乌托子球”外，还应有不同伦论、不同调论、不同胚论、不同构论的“乌托子环”。但科学和革命说到底已经都成为一种强大的社会集团，庞加莱好心帮助朋友波尔兹曼，却被这类强大的社会集团当作了反波尔兹曼。庞加莱两头受气，使年轻的爱因斯坦增长了见识，也埋下了心计的阴影。

爱因斯坦 20 世纪一生中都在这种“心计”的阴影中艰难度日，最能说明此点的就是 1935 年爱因斯坦和波多尔斯基、罗森提出的量子幽灵 EPR 现象。最理解波尔兹曼和庞加莱、也最理解革命者和不是革命者头衔的爱因斯坦，在“心计”和“良心”的科学天平上，还是在两年后选择了推荐发表了卡鲁扎的论文，算是支持了庞加莱。然而还有一笔“债”：爱因斯坦又拒绝了列宁邀请他到前苏联工作的盛情。一心想做革命者的爱因斯坦，说自己不是一个革命者，他在量子幽灵 EPR 现象上就是在还这个“情”。本来早在 1905 年的科学起跑时，爱因斯坦支持波尔兹曼，支持列宁，而且还在他的狭义相对论中，就用像今天从额外维科学理论中剔除鬼神、鬼魂、神灵一类反唯物论的超自然现象一样，爱因斯坦果断地把他狭义相对论方程存在的虚数超光速解，剔除出去了。坚持这一唯物论的光荣传统，革命意志又开始坚定起来的爱因斯坦，1935 年在与玻尔的争论中，表现得淋漓尽致，因为爱因斯坦正实际是用虚数或实数超光速两难，威胁玻尔。即如果玻尔赞成有虚数超光速，他就反对当时的唯物论；如果玻尔赞成有实数超光速，他就反对当时的相对论。

实际爱因斯坦这个最早支持弦膜圈说的伟大科学家，是在弦和圈的美丽中迷失了方向。因为单从 1935 年的量子幽灵 EPR 现象的难题上看，其实不用

虚或实超光速解释，用弦膜圈说的自旋也能说清楚。我们来分析：

1935年爱因斯坦、玻多尔斯基和罗森设计了一个思想实验，人称EPR效应：假定粒子分裂为两个相同的部分A和B，它们向相反的方向飞开，具有等值的反向的动量，并离原位的距离时刻相等。由于测不准原理，同时知道A（或B）的位置和动量是不可能的，但由于动量守恒，测量B的动量即可导出A的动量；而测量B的位置也就知道了A的位置。因而，按照在B处的观察者的选择，A必定有一个真的动量和真的位置。如果A、B已分非常之远，对B的测量就不可能立即影响A；因为物理信号或影响不可能比光快，故在光到达之前A不可能知道对B实行了测量。爱因斯坦等人断言，这种比光速还快的瞬时交往是不可能（也不应当）发生的。

但到1965年，贝尔研究了对两粒子同时测量的各种结果之间可能存在的各种相关性，他用数学不等式的形式表达了寻找到的这类测量结果相关程度的理论限制。贝尔认为，可以想象存在着一个参照系，其中的事物速度比光快。实际上，在EPR实验中包含着，景象的背后有某种东西比光的行进更快。要理解这段话，莫过于把EPR效应称为纠缠效应。那么是否可以利用纠缠效应使信息的传输速度大于光速呢？由于量子法则的限制，对光子的每次局域测量在孤立地考虑时，产生的结果是完全随机的，因此不能携带来自远处的信息，研究人员从中得知的仅仅是根据远处测量的物体了解那里测量结果的概率是多少。各种超光速实验的情况证实了这一点。例如20世纪90年代超光速的实验此起彼伏，1993年美国伯克利加州大学R·Chiao、A·Steinberg、P·Kwait小组做的实验，发现光子穿过隧道的速度为 $1.7C$ 。1995年德国人G·Nimtz等宣布做的实验，用音乐对微波源调制后，使音乐以 $4.7C$ 穿过位垒。以上都是测量获得的某个超光速实验的结果，数据表明的多种性，说明超光速仅是一种概率，并且成功率很低。因为，超光速实质是一种“贝尔态测量”。

量子移物最现实的应用是量子计算领域，它的优点是使接收者可以立即收到传输的信息，而无须等待信息以普通方式传输，因此倍受重视。而量子移物实验，正是爱因斯坦与玻尔的争论直接引发的。爱因斯坦主张，应该尝试把握独立存在于观测之外的现实，但他也意识到，当把独立的物理现实赋予纠缠对中个体粒子时，就会落入玻尔的系统考虑的主张。即对纠缠对而言，就是必须把两个粒子的组合放在一起考虑，这样爱因斯坦所需要的每个粒子的独立真实状态对于纠缠的量子系统来说毫无意义。同样，这对海森伯也是一个冲击。海森

伯测不准原理决定了不可能同时知道某一物体的精确位置和它的动量，因此也就不可能对远距离传送的物体进行理想的扫描，每个原子和电子的位置和速度都可能出现误差。这也适用于其它成对的量，从而使人们不可能准确而全面地测定任意物体的量子状态，但这种测量又必须获得全部必要信息才能准确地描述物体。然而运用量子学的缠结特性，却能回避海森伯测不准原理所施加的限制，而不违反其法则。这就是1993年由IBM科研组的Charles H·Bennett等人发现的可运用量子力学本身来进行传送的途径。

这道理是：两个光子偏振的缠结是随机的，但却是完全一致的，因此它们的相速度与群速度也是随机的，但在真空中又是一致。光束甚至单个光子都由电磁场振荡构成，而偏振与电场振荡的取向有关。当一束激光通过如b硼酸钡之类的晶体时产生缠结的光子对，晶体有时把单个的紫外线光子转变为两个低能光子，一个垂直偏振，一个水平偏振。如果光子恰好沿锥面交线通过，那么两个光子的偏振都不确定，但它们的相对偏振是互补的，因而它们产生缠结现象。而非偏振的光包括在各个方向上振动的光子。在偏振光中光子的电场振荡全部具有相同的方向。方解石晶体把一束光线一分为二，其偏振方向与它的轴平行的光子形成一束光线，而偏振方向与它的轴垂直的光子形成另一束光线。处于中间角度的光子则进入两束光线的量子叠加状态。每个这样的光子都能够在这束或那束光线中探测到，其概率依它的角度而定。由于涉及到概率问题，我们不能确切地测出单个光子的未知偏振状态。因此理想的量子移物过程，是依靠发送者（她）和接收者（他）分享一对缠结粒子A和B来完成。发送者有一个处于未知量子状态X的粒子，她对粒子A和X进行了贝尔态测量，得出4种可能结果中的一种。她使用普通方法把结果告诉接收者。接收者根据发送者的结果使粒子保持不变（1）或者让它改变（2、3、4）。两种方法都可以产生初始粒子X的理想复制品。这里，发送者获得这四种可能结果中的哪一种是完全随机的，不依赖于光子X的初始状态。因此接收者在了解发送者的测量结果之前一直不知道如何处理他的光子。可以说，接收者的光子在一瞬间便包含了来自发送者的初始态光子、并通过量子力学原理的作用传输过来的所有信息。然而，要知道如何解读信息，接收者还必须坐等经典信息传输过来，此信息包含两个比特，其传输速度不能大于光速。这里是否可以说，传输的东西仅仅是光子的偏振，或者是它的量子状态，而不是光子“本身”呢？不能，由于光子的量子状态就是它的明确特征，所以传输光子的量子状态便等同于传输光子本身。但由于完全复制量子信息是不

可能的，因此发送者的测量实际上使得光子 A 和光子 X 缠绕，而光子可以说失去了所有有关它初始状态的记忆。作为缠绕对中的一个光子，它没有单独的偏振。所以，光子 X 的初始状态从发送者处消失了。

此外，光子 X 的状态是在发送者和接收者都完全不了解的情况下传输给接收者的。发送者的测量结果是完全随机的，没有显示有关光子状态的任何信息。测量过程就这样避开了海森伯原理，即只要不试图去测量其状态，这个原理并不影响整个状态的传输。并且，传输的量子信息实质上没有从发送者传到接收者。实际传输的所有信息只是有关发送者测量结果的消息，它告诉接收者如何处理他的光子，却没有传送关于光子 X 状态本身的信息。

在四种情形中的一种情况下，发送者顺利地完成了测量，接收者的光子便立即变得与发送者的光子的初始状态完全相同。看起来似乎是信息立即从发送者传到了接收者，从而打破了爱因斯坦的速度限制。但是这个奇怪的特征不能用于发送信息，因为接受者没法知道他的光子已经变成了发送者的光子的复制品。这又说明，即使量子力学在相隔一定距离的情况下幽灵般地发生瞬时作用，也不能以大于光速的速度传送有用信息。

量子移物还可以是一种搭骑在发送者的辅助光子 A 背上的量子状态：辅助光子对根据光子的位置缠绕，光子 A 被分束器分裂后，发送到发送者的装置的两个不同部分，而这两部分通过缠绕与接收者的光子 B 的相似分裂联系起来，要传输的状态也被发送者的光子 A 所携带，即它的偏振状态。1997 年罗马第一大学的研究组成功地演示了这一方案。他们所利用的光子偏振特性是离散的量，其中任何偏振状态都可以恰好表示为两个离散状态（例如垂直偏振和水平偏振的叠加）。和光相联系的电磁场同样具有等于无穷多个基本状态的叠加的连续特性。比如，光速能够被“压缩”，这意味着可以把光的一个特性变得极其精确，或是无噪声，但付出的代价是另一个特性变得更加不确定。这里又把缠绕同模糊联系了起来，确定的界是与模糊的界缠绕在一起的。1998 年加州理工学院的 Jeffrey Kimble 研究组将这样一个压缩状态从一束光传输给另一束光，由此演示了连续特性的传输。

缠绕在量子计算领域的运用是跟采用量子比特有关。例如量子逻辑可以是 0 和 1 的量子叠加态，就像光子可以是水平偏振和垂直偏振的叠加态一样。事实上，三旋正是能够同时将许多不同输入的叠加进行工作，从而说明它具有缠绕的特性。从缠绕特征出发，来审视物理学中从经典到现代前沿的平衡、对称、守恒等概念，它们全都是一些相通之处。例如，如果把汤川秀树说的基本粒子的自旋是

一种内禀现象，和卡鲁扎-克莱因遗产中的第五维是微小圈结合起来，就是我们说的 50 年前萌生的三旋环量子理论。一个环量子类圈体能作面旋（如圈体的滚动）、体旋（如圈体的翻动）、线旋（如圈体表层绕中心的免动）。线旋又分为平凡线旋（如普通的圈体免动）、不平凡线旋（如墨比乌斯体类扭动）、收敛线旋（如克莱因瓶类反馈）、节点线旋（如艾根指的从化学进化到生物学进化阶段中的超循环运动）、孤立线旋（如水中的孤波）。因收敛线旋、节点线旋和孤立线旋不具有全对称性，计算自旋态时应除开外，在存在一个不动点质心的情况下，一个全对称的环量子类圈体能不相矛盾具有 62 种自旋状态，即 31 倍于球量子粒子客体自旋态。所以波姆对隐秩序的维数计算，从环量子类圈体模型的角度也是可以理解的，即隐秩序存在于非粒子环量子圈态客体中。有了隐秩序这种三旋模型，反过来对于爱因斯坦、波多尔斯基、罗森发现的量子 EPR 效应也好理解。

众所周知，指南针在地球各地除两极外，都能定向相同指向南方。这个道理很简单，是因为地球磁场对指南针的作用引起的。因此也说明如航天飞机或人造卫星离开地球，或在受磁性材料干扰的地方，用指南针定向是不适用的。但科学家们找到了一种陀螺罗盘，不需靠磁力线的作用来定向，而是利用陀螺本身的多层自旋来定向的。这种自旋定向的原理，揭示了自然界中自旋调制耦合功能的 EPR 效应普遍存在。然而在宏观物体身上是很难做到。非粒子量子圈态线旋客体，因为三旋是它的自然属性。因此是一种天然的超级陀螺罗盘。在 EPR 实验中之所以曾经耦合过的光子，在分开以后还会出现整体效应，这正是因为像陀螺罗盘在出发之前经调制一样，耦合过的光子，它们像经过调制的陀螺一样，离开地面的陀螺罗盘的方位测量，是跟它调制配对时的陀螺罗盘的方向测量一致的，因此在 EPR 测量中，两者的量子效应是一样的。

三、无用之学三旋弦膜圈说的“宿命论”

爱因斯坦、波多尔斯基、罗森发现的量子纠缠 EPR 效应，作为无用之学，放置了多年。三旋弦膜圈说解说虚或实超光速，顶替了 EPR 量子纠缠，三旋也是无用之学吗？郭光灿院士说，后来解脱 EPR 量子纠缠无用之学的，是一个著名的“逻辑上不可能的任务”的难题，即这个任务是逻辑上不可能完成的，而不是逻辑上允许但及其困难的。具体如检测一种最危险的炸弹，并从中选出合格的炸弹，而不是哑弹，是这类任务之一。而量子叠加就有解决这种不可能任务的惊人能力；延伸到量子纠缠，不但具有量子叠加，而且还有幽灵般的超距能力，所以检测炸弹只是它的雕虫小技了。三旋弦膜圈说是

否也具有解决逻辑上不可能完成的，而不是逻辑上允许但及其困难的任务的特征呢？

阿瑟认为，技术的发展是建立在现有技术的随意与持续组合上，发明者总是一些对现有技术非常精通的人；或者技术上的突破，总是一些有兴趣将现有技术，以全新方式组合和现有技术重新组合的结果。爱因斯坦的 EPR 量子纠缠从无用之学变为有用之学，也同样说明：前沿高端科学假说的发展，也是建立在现有科学假说的随意与持续组合上，发现者总是一些对现有科学假说非常精通的人；或者科学假说上的突破，总是一些有兴趣将现有科学假说，以全新方式组合和现有科学假说重新组合的结果。很明显，早年的类圈体三旋能解决 1935 年的量子幽灵 EPR 现象的难题，但要全部解答郭光灿院士书中图 7.4、图 7.5、图 7.9 描述的幽灵般超距缠结和退相干问题，是不可能的。好在量子类圈体三旋的科学假说，是量子幽灵 EPR 现象有无虚或实超光速，都是不能或缺的。其次才是类圈体三旋的自主知识产权理论产生后，我们近 50 年的发展，三旋弦膜圈说已是建立在现有膜圈说的随意与持续组合上。三旋弦膜圈说对现有弦膜圈说还是比较熟悉，或者她的突破，总是有兴趣将现有弦膜圈说以全新方式组合和现有弦膜圈说重新组合的结果。

例如，量子通信技术产生的 EPR 量子纠缠整体效应或非定域性，以及量子纠缠检测产生的退相干效应，彭罗斯认为，双曲线最为接近宇宙演化的真实绘景。即如果承认有阴阳、正反、虚实世界的相对划分，那么双曲线是最为接近的世界观的描述。彭罗斯的研究与霍金辐射重新组合，这是指由一个粒子及其反粒子构成的成对粒子，在彼此湮灭并最终双双消失前，可以非常短暂时间在真空区自然出现。在上世纪 70 年代，霍金就是借助这个理论提出，如果成对粒子在黑洞边缘附近形成，其中的粒子在被摧毁前可能掉入黑洞，反粒子则被搁浅在事件视界之外——这种“量子纠缠”被称为是黑洞存在“霍金辐射”。

量子波粒二象性检测，粒子打在检测屏上产生的决定性结果，常常被称为退相干效应。如果我们把从量子叠加到检测屏上退相干的决定性结果的湮灭粒子，看成类似量子落入“霍金黑洞”，联系霍金辐射和量子纠缠，那么退相干湮灭粒子在消失之前非常短暂时间，可以成对自然分离为一个落入检测屏中的湮灭粒子及其“反粒子”。这类似狄拉克量子海洋，对于这种整体性的量子纠缠海洋，检测屏类似一种复数的分割四维时空和额外维时空的膜面，在彭罗斯的扭量理论这被称为“黎曼球面”。在退相干辐射里，落入检测屏中的湮灭粒子走了，自然在狄拉克量子海洋一侧膜面搁浅留下一个“空洞”。如果设落入检测屏中的湮灭粒子为负虚数粒

子，那么在狄拉克量子海洋一侧膜面留下的那一个“空洞”就为正虚数粒子。由于留下的正虚数粒子受到膜面另一侧正虚数粒子的排斥，而发生退相干“霍金辐射”，这就是 EPR 量子幽灵发生量子移物隐形传输的图像。

这“玄”吗？不，这实际具有实验推广检验的重要意义。例如，类似现有的发光壁纸技术与苯分子晶体管技术，和现有的 EPR 量子纠缠整体效应、退相干效应科学假说与三旋弦膜圈假说以全新方式组合，能否通向量子色动化学的未来低碳能源等市场化的一类应用呢？其实道理是相通的。

1) 以郭光灿书的 149 页图 7.4 量子隐形传态原理图为例作变换，EPR 源就是生产发光壁纸，其核心技术包括了类似苯分子晶体管技术的运用。其效果是这种发光壁纸必须达到能配对产生量子纠缠整体效应。

2) 接收者是买方，类似用户。发送者是卖方，这类似电力公司或电信公司的机制模式，也许还包括特殊发电厂。这种发光材料是制成薄膜的能覆盖在墙壁上的发光壁纸；当然这种材料的显示能效，比现在的标准节能灯和发电厂要更方便和更省电、更廉价。这里 EPR 源实际是靠近发送者一边，但用户发送需求的“明文”和加密的“密钥”处理，又好像在接收者这边；而且也需要用经典通信连线用户和卖方。

3) 真实的发光壁纸是，这一新产品使用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板，当有电流通过时，这些有机材料就会发光。现有的产品在大面积显示、降低成本和延长使用寿命等方面都有待改进。真实的苯分子晶体管技术是，制作分子晶体的材料是单个苯分子，苯分子在附着到黄金触点上后，就可以发挥硅晶体管一样的作用，能够利用通过触点施加在苯分子上的电压，操纵苯分子的不同能态，进而控制流经该分子的电流。其原理类似像推一个球滚过山顶，球就代表电流，而山的高度则代表苯分子的不同能态。调整山的高度，山低时允许电流通过，而山高时则阻止电流通过。由于流经苯分子的电流能够控制，因此就可以像使用普通晶体管一样使用苯分子晶体管。但这两者的实际应用，也许还需要几年或者几十年的时间。量子隐形传态发光壁纸和真实的发光壁纸与真实的苯分子晶体管还是两码事，但拿这些现有的技术为基础，以量子隐形传输全新方式组合的结果，是可能开发得出来的。

也许有人质疑这种量子隐形传输的未来低碳能源，功率可能不是很大。其实科学家们已经发现，在声学黑洞中，霍金辐射将以类似粒子的振动能量包形态存在，也就是所说的“声子”。在大地震的拟大型强子对撞机原理中，“夸克-胶子等离子体”的能量威力，联系在点源发生大地震的能量机制，

加之地壳板块断裂带的错动、滑移等岩石应力，在地壳弧线曲面下的反射与聚焦，对应时空撕裂，如果设我们可见的时空为“正”，撕裂开的时空为“负”，再配上时空量子化，“负”的时空量子就类似微型黑洞。这里如果“负”的时空量子类似真

空瓶子----打开真空瓶子的塞子，它就会吞食周围的空气，发生类似的爆响。所以联系“负”的时空量子微型黑洞，它也会吞食周围的物质发生爆炸，这也类似霍金辐射的唯象软对撞机震源原理。

王德奎推荐

2/2/2010

Academia Arena

(Academ Arena)
ISSN 1553-992X

学术争鸣

Call for Papers

Academia Arena is published bi-linguistically with English and Chinese for the scientists and Engineers by Marsland Press in USA. The journal founded in January 1, 2009 aims to present an arena of science and engineering. The Editor-in-Chief, Associate Editors-in-Chief and Editors have backgrounds in Philosophy, Science, Technology, Cosmology, Mathematics, Physics, Chemistry, Biology, Medicine, Civil, Electrical, Mechanical Engineering, etc. Papers submitted could be reviews, objective descriptions, research reports, opinions/debates, news, letters, and other types of writings. All manuscripts submitted will be peer-reviewed and the valuable manuscripts will be considered for the publication after the peer-review.

学术争鸣于2009年元月1日在美国纽约马斯兰德出版社发刊，主要目标为提供科学家与工程师及社会工作者学术辩论的发表园地，专业领域包含哲学、科学、技术、宇宙学、数学、物理、化学、生物学、医学、土木、电机、化工、机械工程，等，编辑群将以最专业客观的立场为所有投稿作者服务。

Here is a new avenue to publish your outstanding reports and ideas.

Papers in all fields are welcome, including articles in natural science and social science.

Please send your manuscript to: aarenaj@gmail.com

For more information, please visit: <http://www.sciencepub.net/academia>

Marsland Press

PO Box 180432

Richmond Hill, New York 11418, USA

Telephone: (347) 321-7172

E-mail: sciencepub@gmail.com;

editor@sciencepub.net

Emails: editor@sciencepub.net; aarenaj@gmail.com

Website: <http://www.sciencepub.net/academia>

Volume 2, Number 4 (Cumulative No.10) April 1, 2010 ISSN:1553-992X

Academia Arena

Marsland Press
PO Box 180432
Richmond Hill, New York 11418, USA

Websites:
<http://www.sciencepub.net/academia>
<http://www.sciencepub.net>

Emails:
aarena@gmail.com
editor@sciencepub.net

Phone: (347) 321-7172

Cover design: MA, Hongbao
Photograph: YOUNG, Mary

Copyright © 2010 Marsland Press

