

崇实去浮，揭示机械科学美好的明天 - 2013 年 10 月 25 日在武科大机械学院学生座谈会上的讲话

武科大原钢院机 65 级 21 班毕业生 王德奎, y-tx@163.com

Recommended by Zhang Dongsheng, ZDS@Outlook.com

Abstract: 量子科学回采机械称为新机械科学，它的基本模具就球面和环面；揭示的圣杯就是“圈与点并存，且圈比点更基本，以及物质存在有向自己内部作运动的空间属性”。例如拓扑学中的约当定理说：在平面上画一个圆，把平面分成两部分；作圆内外两点的任一连线，都必定要与圆周线交于一点。这个定理在平面和球面上是成立的，但在环面上却不一定成立。例如沿环圈面画一个圆圈并没有把环面分成两部分，圆圈两边的点可以通过多种曲线彼此连接。这说明平面和曲面并不是本质的区别，本质的区别是在曲面中环面和球面是不同伦的。这个定理是机械拓扑学、机械微分几何的方法抽象，球面和环面模具的第一次量子化，按庞加莱猜想定理的整体对称扩张与收缩处理，各自还是球面和环面。而第二次量子化，是减少维度的不对称处理，这次球面变为杆线，弦论称为“开弦”，即类似线段。开弦两端圈合，弦论称为“闭弦”，这已是不同伦的环面了。第二次量子化属于奇异超弦论。例如设定开弦等价于球点扩散，但不是向球面而是向定域对称的杆线扩散，我们称为“杆线弦”。而化学试管类似的三维空间，也是能收缩到一点而等价于球面，所以称为“试管弦”。这样开弦就有两种：杆线弦和试管弦。同理，闭弦不是向环面而是向定域对称的管线扩散，称为“管线弦”。而套管类似的双层管外层一端封底，也能收缩到一点而等价于环面，所以称为“套管弦”。这样闭弦也有两种：管线弦和套管弦。把杆线弦及试管弦、管线弦及套管弦作纤维看，量子力学已提出有编织态区别，其次相互交缠的诸环还可构成一个 3 维网络。由此描述大小时空尺度，无论是宇宙还是极小子流形也可以看成是“机械”。而且再加进“泰勒桶”类似的机械模型模具，泰勒桶的桶、流体、搅拌棒等三个部分的构成，可对应宇宙、物质和能量。因流体要装桶或要流动，以杆线弦及试管弦、管线弦及套管弦等 4 种结构对应，杆线弦是全封闭，只有试管弦、管线弦及套管弦等 3 种符合，占 75%，可射影约 73% 的暗能量。剩下 25% 的杆线弦，如果射影约 27% 的物质，说明杆线弦射影的是搅拌棒和流体。这使弦论计算暗能量、暗物质及显物质有了联系。

[王德奎. 崇实去浮，揭示机械科学美好的明天 - 2013 年 10 月 25 日在武科大机械学院学生座谈会上的讲话. *Academ Arena* 2013;5(11):57-64] (ISSN 1553-992X). <http://www.sciencepub.net/academia>. 8

Keywords: 量子; 科学; 新机械科学; 模具; 球面; 环面; 暗能量; 暗物质; 显物质

冒颖书记和各位老师及同学们，大家好！

我是武汉科技大学原钢院机 65 级 21 班的毕业生，今天我能和大家在一起座谈，是我们班毕业 43 年后的 2013 年 10 月 24-26 日在母校青山校区的首次聚会，让我从中国科技城四川绵阳来到了武汉。这实属不易的聚会，大家很高兴。特别是母校武科大原党委尤泽贵书记、党委宣传部徐栋梁部长，以及武科大机械学院曾良才院长、吕勇书记和冒颖书记，以及原机械系主任、学术带头人李友荣教授等领导的盛情接待，我和我的学友们在此表示深深的谢意。同时对李友荣教授向学院曾院长、吕书记和冒书记建议，给予我为机械学院学生作一次学习汇报的安排，我也深表敬意和感谢。

在昨天上午机械学院的欢迎会上，听了曾良才院长的介绍，以及下午又在黄家湖校区参观校史展览馆，看到机械学院和武科大母校有如此巨大的变化，让人感到由衷的振奋和自豪。这一切浮现在我脑海里，都转换为过去母校老师和领导对我们孜孜

不倦教诲的情景。这次我们班老同学的聚会，除了叙旧交情之外，我还有一个心愿，就是要借此机会，向母校和机械学院表示一下感恩——23 日下午我抵达母校之后，就到青山校区图书馆赠送了我毕业后出版的两本专著：《三旋理论初探》（四川科学技术出版社，2002 年 5 月；约 70 万字）和《求衡论——庞加莱猜想应用》（四川科学技术出版社，2007 年 9 月；约 90 万字）。这里，我想报告的是，我从上世纪 60 年代初起的 50 多年中，在科学殿堂外进行的不懈学习和爬涉，发现了一座机械科学未来平台的金矿，希望同学们在学有余力和劳逸结合的情况下，去品评，去开采！崇实去浮，去揭示机械科学美好的明天！

一、崇实去浮我的大学生活

说到这件事，我就想到昨天下午参观校史展览馆，看到武汉科技大学校训“厚德博学，崇实去浮”8 个大字的感慨万千。联想到我的大学生活，这个

校训对我人生产生的巨大影响，可分为三个阶段。第一期就发生在我进大学起的“崇实去浮”。

1、我出生于人文始祖、发明养蚕缫丝的黄帝元妃嫘祖故里——四川盐亭县天恒场的一个贫苦农家，那是一个偏僻贫瘠的山区，到上世纪60年代初全乡总共也只有四个人上了大学。而随父辈们那些轰轰烈烈的群众运动，并没有对贫困山区落后的生产力起什么巨大的变化。但在校园中的学习，我能感觉到科技是推动社会发展的重要因素，因此1965年我考上了武汉钢铁学院机电系，就非常渴望在这里学到更多的知识。

开校后在大礼堂，钢院党委书记柳林同志给全校师生作学前动员报告，我听得很激动，于是就写了一张表决心的纸条子从后面请同学传递上去。不想中午吃饭的时候，全校的广播站就播送了这张条子。另一件事是，机电系教学区到饭厅走廊，有三张系里宣传办的《接班人》黑板报，当时是级队长、后来是武科大党委书记的尤泽贵老师在负责。稿件已经收齐，写板报人已找到，就差一个画刊头的。尤队长问寻到我们班，我说我会画刊头；同时，我把自己写的一首长诗《走进钢院之歌》送到他手上。这是我学高中语文课中贺敬之的《回延安》长诗，从“序歌”写到对美丽校园人与事的美好感受。不想尤队长看完稿件后，决定其他稿件不用了，三张黑板全登我的长诗。

接着，全校新生要到湖北崇阳搞一个月的入学劳动锻炼，行前的誓师大会，学院又让我作学生代表讲话。到崇阳劳动，机电系是修筑一座大水库的水坝，工地的宣传鼓动工作应由65级学生会主席、机19班的徐栋梁同学等去组织。但机电系党总支负责领队的王德林老师，却指定我来安排广播和到各班收集稿件。这是个为难事，我不是团员，也不是班和组上干部，只是一个普通的学生。班和组上分配的劳动要完成，只能在工地中途休息等空闲时间去组织宣传，吃力不讨好，压力非常大，深感自己从开校就有出风头的浮躁，崇阳返回学院后，就决心崇实去浮为今后的工作多学习。

文革前机电系新生是先在校上课，课后也不像高中时天天有劳动。在学有余力的情况下，我每天坚持到图书馆看书。这里学生阅览室有一套1962年出版的《辞海·试行本》，版面像《参考消息》，有16分册。到1966年6月文革爆发时，除第二分册属字词我没有看外，其余15分册我基本看完。特别是自然科学和工程技术各科分册，我对其中有启发性和新颖性的词条还作了详细的读书笔记。后来文革没书看，我依靠这些读书笔记还编出了一本《自然科学和工程技术手册》。

2、狂热迷惘的文革爆发，图书馆关门了，课不上了，批斗、辩论、串联延续到1966年寒冷的

冬天。雪花飞舞，教室里空空荡荡，我坐在那里烧着一炉钢炭生起的火，一个人正好专心致志地温习《高等数学》。此时我的学习，与后来1968年意大利年轻的研究生维尼齐亚诺，对各种原子对撞机的对撞实验数据，寻找匹配的数学公式，发现著名的微积分学家欧拉在两百年前找出一个贝塔函数公式可以精确运用；这被1970年萨斯金、尼尔森和南部阳一郎等人用的如绳子胶管等模具来解释时，才发现维尼齐亚诺的数学描述，是等价于很小的弹性绳子类似的“弦”模型，有一些联系。

这种感悟，正是我那时温习微积分方程也有机械科学与弦论量子论联系的想法。因为微分方程讨论的大量问题是对时间变化率的数学模型表达，而最简单情况的相应方程都是一阶导数方程。但大量问题最简单的形式，是含二阶导数方程。通过引入辅助变量的方法，则可以把高阶微分方程化为一阶微分方程组。其中的辅助变量一阶导数方程及其多变量的推广形式是线性的，并且能够用标准方法求解。正是这种标准的求解方法可联系我们的机械“模具”，从而可以延伸看成普遍的物质存在的一些形式。如当时学的《高等数学》课本中“常微分方程”一章典型的例题是质量均匀分布的悬线，最后得到所求的方程曲线称为悬链线。如果把悬链线、悬线看成机械模具，并作为微分方程化身的代表，那么由悬线具有振荡、波动的性质，去联系物质的量子论，就有波粒二象性或振荡频率等存在于粒子、波、场归为一统的影子。前沿科学走向数学是一种潮流，这里模具不等于物质的真实，但确实是一种好向导。这里机械从是机器和机构的总称，延伸到比喻方式的死板、没变化，正好能引领描述弦论量子论。即作为模具的悬线这类宏观的客体“弦”，延伸进微观小尺度的观察时，我们并不是说微观基本粒子的真实形态就是弦线，只是说从数学描述的真实出发，微观粒子可以存在在弦框架等模具类似的性质。因此从机械科学的微积分学化看，这是不言而喻的。

3、席卷全国的始终难以宁静的文化大革命，让学校图书馆始终封闭，只有武钢图书馆还在开放。冬天里风雪交加，为了查阅资料，我多次坚持顶风冒雪走上6、7里路到红钢城武钢图书馆看书，普里高津的耗散结构学说就是在这里先看到的。耗散结构作为模具看，类似贝纳德对流式的环圈翻转，它可以与弦模型结合。这时感到模具可能是多种的，如除弦模型外也可以是环模型，且可统归在振荡频率、自旋结构等位动能上。

转移我的“弦”想，是在1967年的初夏到1968年工宣队进院前的夏天，钢院校园文斗武斗也有几次相对短暂的平静期，这时有机64级的李友荣等同学站出来主张“复课闹革命”。正是在“复课闹

革命”中我认识了李友荣同学并结下友谊，也和其他很多老师和同学结下了友谊。那时我作为机 65 级的同学积极组织响应，在得到在校的大多数同学和老师的支持下，我们找有关老师了解两个年级的学生主要还需上哪些基础课和专业课？又一回到汉口新华书店了解这些基础课和专业课的教材还有没有？各本书的书价是多少？回来后，在同学中收齐了书费，又到学院联系找车，一起去汉口新华书店把已经封存的课本书运回来，分交到各个同学手里，并且经常去请基础课和专业课的一些老师给我们上课。这期间我得到一本油印的《武汉钢铁学院半工半读教育计划（草案）》说明书，了解到冶金机械专业和工业企业电气化专业半工半读与全日制课程设置的对照表，这对我到毕业分配离开钢院前的整个时间里的自学，起了帮助。

因为我就是按对照表中全日制的主要课程设置，自己还没有的书，就分期千方百计找高年级的同学借，向老师借，到书店去买。终于在毕业前自学看完了还没有老师单独上过课的《机械零件》、《公差及技术测量》、《金属工艺学》、《重型机械制造工艺》、《电工学》、《电机学》、《电力拖动基础》、《电力拖动自动控制》、《生产机械电力装备》、《冶炼机械》、《轧钢机械》、《修理与安装》、《起重运输机》、《金属学与热处理》等教材。这在与我们同吃、同住、同劳动、同学习的工宣队员进院后，我也能坚持在休息的时间里不怕受批评，即使走马看花也要按计划一点一点地看完这些书。

这些书当时就有作用，因为我们机 21 班一直在学院实习工厂跟班劳动，这使我感到工作的美丽和快乐。那是在实习工厂期间，我与师傅在滚齿机上跟班劳动，开初一个班只能滚铣一个大齿轮。后来我熟练了，也清楚了这台滚齿机的各种性能，就问师傅能不能同时加工铣两个大齿轮？师傅说，主要是怕机器损坏责任大。于是我用读书学到的知识验算加工这种两个大齿轮的性能，并把计算的结果给师傅和实习工厂责任的技术员讲，在他们的同意下，我和师傅经过反复的检查和试验证明是安全后，终于实现一个班可加工铣两个大齿轮了。1969 年 11 月 27 日《光明日报》第二版，还登载了我以“教改小分队”的名义，写的《批判旧教材，编写新教材》的“读者来信”的幼稚认识。

二、新机械科学的求衡之梦

由于文化大革命的大气候，经历文化大革命的大学生，无论多或少都会被打上当时国家现实的烙印。1969 年我发表在《光明日报》的文章是个例证，但到 1974 年 10 月 2 日我发表在《四川日报》第三版的长篇报告文学《翻身后的第一代》，已减少了这种气息。因参加武钢四号高炉建设，1970 年该大

学毕业分配时被推迟到 10 月份才离校。我被分配到重庆的冶金部第 18 冶建公司，当时该公司已经有从全国分来 500 多大学生安置到下面的公司，钢院也送来 30 多人，因回家探亲等原因最后到来的同学，专业很难对口，最差的是到搞矿山土建的 3 公司，大家僵持不下，住在 18 冶招待所等待。我想到对钢铁行业，我只在钢铁厂劳动过，对矿山不了解，是不全面的。于是就第一个主动报名同意到 18 冶 3 公司，之后有 10 多位钢院的同学也先后来了 3 公司。

1、滚打建设工地，感受专业交叉。

求衡是现实与梦想的需要。昨天听曾良才院长介绍到武科大和机械学院取得的巨大变化和累累科研硕果，激起我对母校和自己所学专业的怀念和感慨。武科大为国家和社会培养各类专门人才，尤其是钢铁冶金行业的骨干和栋梁，这被誉为“冶金高层次人才的摇篮”、“中国钢铁企业家的摇篮”。而机械学院办学历史悠久，现在更是以机械学科为主交叉渗透发展有特色。听到机械学院李友荣教授 2012 年初在庄严的北京人民大会堂领回国家科技进步二等奖，还受到胡锦涛主席的接见，是因李友荣教授及其团队“厚”功炼“薄”钢，研制出系列降低薄带钢生产消耗的核心技术，我知道这是很不容易的事，薄带钢生产要把温度高、块头大的钢坯轧制成“薄如纸张”的带钢，要克服的难题很多，其艰辛我在 18 冶 11 年的工程建设工地劳动有感同身受，对所学的冶金机械专业也记忆犹新。对他们解决实际工程问题研发出一系列先进的新技术、新方法、新理论、新工艺、新产品、新设备，既是羡慕又是敬佩。

回想自己走上社会本想搞冶金机械，但从 1970 年本科毕业去到 18 冶 3 公司机修科，一开始就随整个公司的主战场奔波在建设川南綦江麻柳滩采选厂的工地。工作从工人一线做起，那是在崇山峻岭峡谷中首先抢战通水、通风、通电等三通。到几百米深的矿井隧道排水抢险，也是后来时常会遇到的任务。所以安装检修水管、风管，大型水泵、空压机、卷扬机、高空井架等活是家常便饭。一切从头学起，如安装钢管，大、重、路线长不说，弯道特别多，烧焊也难；干弯头画样等很多技术活，说是大学生理所当然的事。这样我原先苦学的专业课程不行了，类似的给排水、通风采暖专业知识却极其需要。幸好有一位先分来的西安冶金建筑工程学院的同学是学给排水专业的，我就虚心向他请教，在一起干活学他看什么书，一起商量解决问题。

当时住地在綦江铁矿小渔沱，要沿铁路和穿很长隧道走八、九里路才到麻柳滩工地，每天早上 6 多钟就要起床赶路。住地还是索道矿仓下面曾堆煤和杂物的一排旧库房腾出来的，房后是矿仓下运矿

石的火车铁路，几十位工友挤住这种昏暗的工棚里，周围是车辆、机器的轰鸣声和倒矿渣的声音。下班后的娱乐大家不是吹牛打牌，就是喝酒划拳。为了完成工程中的任务，我在床上自制了一张可以推进拉出的木板，木板不够大，就把所需专业的书籍、资料、图纸都铺在床上。每天下班后，不管多么疲劳，满是油渍的工作服也没脱，就趴在木板上开始查找、演画、学习。

在麻柳滩建设工地摸爬滚打五、六年，虽然没有接触冶金机械却感受到了与工程机械的反复循环联系及汇聚。这使我认识到真正的机械科学，与范围广阔的工业生产是综合和交叉的。机械知识本身具有高度还原性，但它并不会还原到狭隘的机械专业。仅从表面上看，具体工程实际应用的机械科学领域，人多势众并不那么基础和缺乏重要性，然其结果，就会习惯性地缺乏对研究的重要性和基础性的认识，也会缺少追求不同学科之间的沟通和交流的习惯。我在建设工地周围 11 年亲见大跃进大炼钢铁以来建成的几处大工程，包括麻柳滩采选厂、土台后山水选厂后来都不佳，就感受到这类习惯会造成资源和人才的巨大浪费，同时还可能丧失领先未来的机会。

2、迎接科学春天，了解世界前沿。

科学出版社科学人文分社胡升华社长说，20 世纪 20 年代量子力学理论物理的建立和蓬勃发展，涌现出一大批研究成果。这时美国的物理学才正拉开振兴的序幕，发起这一场狂欢的主要是欧洲的物理学家。1920 年代初，美国理论物理学还相当薄弱，美国物理学界一些有识之士恨不得打赤脚追赶欧洲高歌猛进的量子物理。

也许这对美国后来成为世界的霸主起有一定的影响。因为凡是有效创建和追赶量子科学的国家，都成为今天得诺贝尔科学奖最多、也是世界上科学技术最先进发达的国家。这里不存在科学的第一和第二，只存在国家要有“一些有识之士恨不得打赤脚追赶国际高歌猛进的量子物理”。1976 年 10 月粉碎“四人帮”，1978 年全国科学大会召开，科学春天的到来给我国也开辟了一个可以恨不得打赤脚追赶世界高歌猛进的前沿先进科学技术的坏境。1977 年我已从綦江麻柳滩采选厂工地转战调到重庆长江大桥建设工地，住地先后在中区石板坡和大渡口区新山村，这两处分别有中区两路口的重庆市图书馆和大渡口区李子林的重钢图书馆。很多星期天和下班早的时间，我都会到重庆市图书馆和重钢图书馆，找新科技杂志、书籍看。

得天独厚的，这时中国科技情报所重庆分所正好落实 1972 年杨振宁先生向毛主席和周恩来介绍引进和翻译出版美国大型高级科普优秀刊物《科学美国人》杂志的建议，改刊名为《科学》的中文

版试刊，后正式出刊，在这两处图书馆都能看到。正是从《科学》的中文版等刊物，我了解到世界的前沿科学已进入夸克色动力学和量子引力超弦超圈潮流高歌猛进的时代。这引起了我的深思和注意。例如著名科学家加来道雄说：“我们的工具不是魔杖和迷幻药，而是计算机科学、纳米技术、人工智能、生物技术，最重要的是量子理论，它是已有技术的基础”。那么机械科学能与量子物理结合吗？如果把具体的工程实际与物质世界的联系，分为三种层次：第一是机械与化学常态层次，第二是裂变与聚变核能层次，那么这之外还有第三是夸克与弦论超常层次。现在第三层次只能算“梦想”，所有大专院校培养的人才，设置的专业，出来从事的工作，大多数都集中在第一和第二层次。那么第三层次能跨越第一和第二层次对人类生存环境的化学污染、核污染，揭示机械科学美好的明天吗？

3、离开建设工地，追梦美好明天。

社会的现实与自身的条件，以及家庭婚姻孩子等因素的变化牵挂，1981 年 4 月我离开了摸爬滚打 11 年的建设工程工地，调到家乡四川盐亭县科协工作；1992 年又从盐亭县调到四川绵阳日报社作记者编辑，直到 2005 年退休。在离开建设工程工地的日子里，在做好本职工作之后，我思考最多的仍然是科学殿堂外的“新机械科学”梦。今天比理论方法和实验手段更为重要的，是不管新颖与正确的，还是漂亮与真实的，只有类似成功的实物样品模型模具拿出来，才最有说服力。这里举两个例子供参考。

1) 未来的钢铁工业可否结束今天的道路，走类似 3D、4D 打印技术的方向？

这次我来武科大聚会前，专门去参观了在绵阳召开的全国科博会。在 3D 打印技术展馆，人头涌动，说明人们还是盼望钢铁生产的变革。记得我当记者，1994 年 5 月 1 日在《绵阳日报》1.2 版和《四川日报》5 月 31 日第 5 版，分别发表《一个崭新的突破口——兴建绵阳信息高速公路透视》和《信息高速公路涪城能否当“龙头”》的报道。绵阳市委党校有老师说，他们曾把此文作过学员的辅助教材；但也有朋友说，他们当时不相信，因为信息高速公路在当时绵阳和四川的新闻媒体还是最早的公开介绍，但现已成事实。3D 打印技术联系钢铁生产，似乎类似粉末冶金或纳米冶金，昨天在李友荣教授办公室我说时，李友荣教授说，中国已有专家试验过，没有成功。

当然这很难，是全世界共同努力的事，且路途遥远。我想中国这些专家的失败，也许是急于求成，对第三夸克与弦论超常层次少研究，掌握的知识不多。新机械科学也不是立马为当前人类的生活需求提供服务，而是更多立足未来科学应用的开发。

今天 3D 打印方兴未艾, 4D 打印已呼之欲出。3D 指物质微粒在三维空间的组装、拆卸, 3D 打印则指在微观纳米层建立复杂的功能, 复合材料可以在不同刺激下被重新配置。而 4D 更为智能, 是加进时间这一维, 即 3D 打印技术出来的东西还可以随着时间自动变化和调适。这联系钢铁生产的根本性转变, 那么也会改变冶金机械和矿山机械的概念。这是为了避免化学污染和核污染, 而要跨越第一和第二层次, 让第三夸克与弦论超常层次的物料实现自动组装; 这也类似以一种数字模型文件为基础, 运用粉末状金属或塑料等可黏合物料, 按照产品设计自动折叠成相应的形状。

3D 打印先模拟后制造仍然是一般传统刚性意义上的造物过程。新机械科学发展未来钢铁工业第三层次 4D 打印, 不但能够创造出有智慧、有适应能力的新造物, 而且将会带来生物学、材料科学、机器人、交通运输等领域的革命性变化。因为 4D 物料通过硬件和软件的紧密结合, 还可继续颠覆 3D 方式。这是创建一种响应自适应的、灵活的、轻盈且坚固的类似杆线弦、试管弦、管线弦及套管弦等织物, 根据外界的刺激, 按需求可重新调整其形状、性能或功能, 在设定时间内快速成型, 打印出精确的、3D 立体感及具有分层结构的造物, 且有合成刺激响应组件及预测系统时序行为的能力, 而不是构建一个静态或简单地改变其形状的物件。

2) 可否有类似小型化磁共振检测仪, 来转变人类医疗保健模式的新机械科学?

从上可以感受新机械科学仍然是“机械”——是延伸第一或第二层次类似在纳米微观层面操纵材料的成功模式及原理, 再作类似放大或缩小的变化。这里, 我是把新机械科学结合“已有技术基础”的量子理论, 看成是机械科学的第二种平台。其后是把其中量子物理采用的可视、可感的模型分离出来, 看成“机械”的模型, 由此再去结合量子科学的数学处理。这种例子, 类似 2013 年度诺贝尔化学奖获得者卡普拉斯、莱维特和瓦谢尔等人, 在上世纪 70 年代开创的对经典物理学和量子化学两个互不干涉的世界, 利用计算机来统一处理静态的模型, 可以有在动态环境里运作的能力。

因为类似化学中用塑料的球和棍来搭建的可观感的分子模型, 就可以看作是分离出来的一种“机械”的模型。而对这种作类似牛顿经典物理学的模型, 除好作简便方法的建模计算外, 还需要捕捉类似化学反应瞬间发生的电子从一个原子核跳向另一个原子核的、无法模拟的化学反应过程——这恰恰是再需要去结合的量子科学的数学计算。但这分离出的是另一类应用在微观的物质身上, 只需要庞大的计算能力和量子物理学建模的计算方法。这正是今天“现实”的机械科学与明天“梦想”的

机械科学, 有区别的地方。今天磁共振成像检测仪的原理, 运用上的量子理论的提示是, 原子核类似一种有南北极的小磁针。在磁场中, 氢原子核是只有一个质子的“空间量子化”。即它有两个态, 如体旋的正转和反转。这是对组装人体之“气”从一种“大数据”, 可变换简约为自然界之空气中的“大数据”。

而因空气还包括很多的元素种类, 但抓住“氢气”, 可以是更简约。因为氢气的原子核只有一个质子, 在计算“大数据”信息流量时, 比其它元素是更上一层楼的简约。这是分流处理“大数据”的一个绝妙的方法, 正好在磁共振成像检测仪的原理技术用上了。在磁共振成像机器中, 适当频率的电磁波, 将肌体特定部位的氢原子核, 成像到一种其北极同时指向上和下的量子叠加态; 当这些核返回到较低能态时, 便辐射出电磁波, 其辐射水平反映了这一特定区域中这类核的集中度。然后再经过大量计算这个数据, 生成图像。即确定在待查身体区域的特定肌体中的分布, 显示为特定化学元素物质的不同浓度的成像。因此, 新机械科学如果能研究组装出集成手提磁共振成像检测仪、DNA 芯片晶体管量子点激光器和量子计算机等新型“治病养生手机”, 可以及时诊断几乎任何疾病, 以至能把病人和医生、药店、医院、实验室等耦合、整合、叠加、网络、纠缠、沟通、关联组装起来, 就可形成一种开放式创新集体智慧、智慧地球、智能网络等前沿应用的新机械科学医学经济医疗共同体。

这难道不是人类保健梦寐以求的事吗? 未来自动可变的可以是纳米机器、磁共振检测仪小型化、高温超导碳纤维与激光机械等技术的变种。我希望母校武科大及其机械学院奋力前行, 在揭示机械科学美好明天的未来科学院中走出大批院士。

三、机械与量子结合的平台

这次回母校, 徐栋梁部长看到我送给尤泽贵书记和李友荣教授的书, 在送我回招待所的路上, 他对我说: “你是搞新闻的, 真能写”。我告诉他, 这些书的内容多涉及理论物理或高能物理, 很多人不喜欢看。他告诉, 我应多找此专业方面的专家交流。这让我感激。认真想来, 我出版的那些的书和发表的论文, 表面上看是理论物理或高能物理, 实际是机械科学加量子科学, 本质还是可以归属机械科学。这种机械与量子结合的平台, 目标是追求未来无化学污染、无核污染的美好明天, 这是否可先由熟悉机械科学高端艺术转而研究物质量子夸克-弦论层次的人们预言, 并携手各门科学的实干家去实现?

大学我是学冶金机械, 它的意义我非常清楚。对机械科学的热爱, 使我不但把人工造的东西, 而

且把自然生长的东西，也可看成是机械，油然而生世界是一种机械艺术的念头。昨天在李友荣教授的办公室，李友荣教授说他搞的是应用科学，是具体的工程实际；而我从事的是哲学，是前瞻性的理论；要将两者结合起来难度很大，只有年轻一代才有可能从事这一工作了。他说的是大实话。机械科学第二平台是长期的事，是付出个人牺牲的公益事。只是不把机械艺术看成哲学，而是看成《机械原理》、《机械零件》、《理论力学》、《材料力学》、《机械设计》等类似机械专业基础性的东西，那么它是一座抽象机械模具的金矿。这里讲五点我 50 多年探索的结果，供大家参考。

1、新机械科学模具的二次量子化，解决机械宇宙暗物质、暗能量等分布难题。

量子科学回采机械称为新机械科学，它的基本模具就球面和环面；揭示的圣杯就是“圈与点并存，且圈比点更基本，以及物质存在有向自己内部作运动的空间属性”。

例如拓扑学中的约当定理说：在平面上画一个圆，把平面分成两部分；作圆内外两点的任一连线，都必定要与圆周线交于一点。这个定理在平面和球面上是成立的，但在环面上却不一定成立。例如沿环面画一个圆圈并没有把环面分成两部分，圆圈两边的点可以通过多种曲线彼此连接。这说明平面和曲面并不是本质的区别，本质的区别是在曲面中环面和球面是不同伦的。这个定理是机械拓扑学、机械微分几何的方法抽象，球面和环面模具的第一次量子化，按庞加莱猜想定理的整体对称扩张与收缩处理，各自还是球面和环面。而第二次量子化，是减少维度的不对称处理，这次球面变为杆线，弦论称为“开弦”，即类似线段。开弦两端圈合，弦论称为“闭弦”，这已是不同伦的环面了。第二次量子化属于奇异超弦论。例如设定开弦等价于球点扩散，但不是向球面而是向定域对称的杆线扩散，我们称为“杆线弦”。而化学试管类似的三维空间，也是能收缩到一点而等价于球面，所以称为“试管弦”。这样开弦就有两种：杆线弦和试管弦。

同理，闭弦不是向环面而是向定域对称的管线扩散，称为“管线弦”。而套管类似的双层管外层一端封底，也能收缩到一点而等价于环面，所以称为“套管弦”。这样闭弦也有两种：管线弦和套管弦。把杆线弦及试管弦、管线弦及套管弦作纤维看，量子力学已提出有编织态区别，其次相互交缠的诸环还可构成一个 3 维网络。由此描述大小时空尺度，无论是宇宙还是极小子流形也可以看成是“机械”。而且再加进“泰勒桶”类似的机械模型模具，泰勒桶的桶、流体、搅拌棒等三个部分的构成，可对应宇宙、物质和能量。因流体要装桶或要流动，以杆线弦及试管弦、管线弦及套管弦等 4 种结构对应，杆

线弦是全封闭，只有试管弦、管线弦及套管弦等 3 种符合，占 75%，可射影约 73% 的暗能量。剩下 25% 的杆线弦，如果射影约 27% 的物质，说明杆线弦射影的是搅拌棒和流体。这使弦论计算暗能量、暗物质及显物质有了联系。

2、新机械科学模具的自旋化，解决黑洞信息、像素传输与庞加莱翻转难题。

机械拓扑学、机械微分几何抽象的球面与环面模具，创新自旋分类区别，如人吃烟吐烟圈或烟囱偶尔冒的烟圈，也能纳入类似磁场磁力线多极自旋的束旋态线旋描述。这里把类似环面的拓扑客体定义为类圈体，作三旋坐标的自旋解构或建构，设旋转围绕的轴线或圆心，分别称转轴或转点，可定义：

(1) 自旋：在转轴或转点两边存在同时对称的动点，且轨迹是重叠的圆圈并能同时组织起旋转面的旋转。(2) 自转：在转轴或转点的两边可以有或没有同时对称的动点，但其轨迹都不是重叠的圆圈也不能同时组织起旋转面的旋转。(3) 转动：可以有或没有转轴或转点，也没有同时存在对称的动点，不能同时组织起旋转面，但动点轨迹是封闭的曲线的旋转。根据上述自旋的定义，类圈体应存在三种自旋，可定义：(A) 面旋：指类圈体绕垂直于圈面中心的轴线作旋转。如车轮绕轴的旋转。(B) 体旋：指类圈体绕圈面内的轴线作旋转。如拨浪鼓绕手柄的旋转。(C) 线旋：指类圈体绕圈体内中心圈线作旋转。如地球磁场北极出南极进的磁力线转动。

由此三旋规范标记的单动态共 10 个，双动态共 28 个，多动态共 24 个。用这 62 种三旋态作符号动力学编码处理量子色动力学，夸克的颜色可看成是三种自旋态的不同排列组合，而能建立一套夸克立方周期表。目前三旋的动画视频，广东珠海的电子计算机专家邱嘉文先生早已做出，用“百度搜索”就能看到。三旋能进一步解答萨斯坎德在《黑洞战争》书中提出的难题，如有“持球跑进”的一维通道，多维世界和虚拟世界也能翻转。这与我 50 年前的 1963 年在盐亭县中学读高中时，一位老师告诉我的川大数学家们研究的难题：“不撕破和不跳跃粘贴，如何能把空心圆球内表面翻转成外表面”的数学难题有联系。以后我一直在钻研，2006 年佩雷尔曼证明庞加莱猜想后，借此春风，2007 年我出版了《求衡论——庞加莱猜想应用》一书，公开了我 40 多年研究的解答。科普地说，这像《羊过河》寓言中的独木桥“魔杖”弦图，即把球的内外表面两点连成一维的“桥”与“羊过河”的机械图，空心圆球内表面翻转成外表面，两只羊在桥中间碰头的“转点”，是 1 维和 0 维结合的抽象，有类圈体三旋式的自旋化解矛盾。

3、新机械科学模具的对称破缺化，解决高、低温超导费米子凝聚态难题。

用新机械科学模具环面及其三旋研究超导, 已就有三个精彩的前提: ①三旋的面旋指类圈体绕垂直于圈面的轴的旋转; 体旋指类圈体绕圈面内的轴的旋转; 线旋指类圈体绕圈体内中心圈线的旋转。那么体旋的泡利不相容性是对每个电子轨道圈, 最多只可容纳两个自转相反的电子。即该轨道圆圈作三旋, 虽然面旋和线旋都能容纳多个电子, 但作体旋, 如决定一根圆圈面内的轴为转轴, 排列在圆圈轨道上的所有电子作体旋而垂直转轴的直径, 会出现从小到大对称的排列, 中间最大的直径只有一条, 只能容纳一对电子。要保持该轨道上所有电子的体旋能量的一致性, 其余的电子必然要发生分离。

②这联系低温超导的 BCS 理论, 可以说明具有大小相同、方向相反的能量和自旋的两个电子, 形成了束缚的电子对, 用模具来表征, 实质类似一个小环圈及面旋, 它在晶格中的不被散射能环流流动, 就类似飞去来器的不被“散射”。这与做整体旋转运动的小磁陀螺相似, 再由此电路中产生的电磁场, 也容易把这些小磁陀螺排列成转轴方向的整齐一致。由此也说明量子场论中不管是费米子还是玻色子, 都可以变换为两个动量相同且自旋相反的量子的纠缠束缚图像; 这种对称的两个量子与整体都是基本的。

③温度极低、环路电流与南极出北极进的磁力线转动, 其体旋对应温度, 面旋对应电流, 线旋对应磁场属性。如果在类圈体上用经线和纬线画出网格, 即把类圈体分成环段, 环段上又分格, 做成一种象魔方式的魔环器, 这种转座子网格图形的形状和摆布是有规律可循的。一般说来, 作平凡线旋的网格是方形, 作不平凡线旋的网格是菱形。这预言了寻找高温超导体首先应该注意层次斜方晶格一类的材料。但从低温到高温超导模式的铜基和铁基超导的情况, 还要加上类似拉曼效应的双缝和多缝不对称衍射振荡变频机制, 才能导致电子成对。这是在铜基或铁基超导材料中的“杂质”, 类似的空穴和能隙, 对应双缝实验中的双缝和多缝, 是衍射的对称破缺振荡产生电子对的原因。

4、新机械科学模具的共轭编码及自相互作用化, 解决基因、量子信息等难题。

新机械科学模具循着环圈这条思路, 让两列链圈依次对应编码相交构成孤子演示链, 可与基因 DNA 的双螺旋结构对应。孤子演示链挪动冠链圈, 就会产生机械孤波滚动。这里两列圈链耦合的左右、前后两种共轭的编码, 是设圈子与圈子一对一的套接为 1, 大于或小于一对一的套接设为 0。而这里的孤波滚动, 也不是领圈真正落下, 而是圈套之间传递着一种信息、能量和相位, 构成类似螺旋状的搅龙轨迹。这是一种类似 SG (正弦--戈登) 方

程的非线性偏微分方程的分别叫正扭和反扭的描述。

这与海森堡等人最早提出的非线性自旋理论, 用来研究双粒子之间的相互作用的集体坐标表示式有联系, 由此发现描述粒子的薛定谔方程或海森堡方程或拉格朗日-欧拉方程或哈密顿方程等数学描述, 正可定量用于双链三旋聚色圈的孤子演示链或类圈体; 反之这些方程也符合孤子演示链把物质、能量、信息、生命打包的象征思考。

5、新机械科学模具的大量子论化, 解决三旋、超弦推演数学方程等难题。

新机械科学的核心思想是三旋理论, 50 多年探索有没有具体的数学方程呢? 很多人很关心。1996 年我在《大自然探索》杂志第 3 期上发表的《物质族基本粒子质量谱计算公式》的论文, 算是第一次的交代。它的历程是, 据标准模型讲最大的难题, 是电、磁、光、热、声和四种相互作用力等物理现象都有规律, 只有各种基本粒子的质量谱是乱的。虽然希格斯等人的数学公式能分析质量的起源, 但并不能计算各种基本粒子的具体质量。我学机械, 在大学读过两本大部头的《材料力学》, 对断裂应力公式印象较深, 把材料力学的断裂应力公式选作参考, 我把质量起源分为组成说和生成说两类: 单位是由小变到大的称为组成说, 如元素原子核、介子以上的物质。单位是由大变到小的就称为生成说, 如母亲生的孩子, 母亲是大人, 兄弟姐妹都一样平辈。

我读大学是在武汉长江边, 常想到把长江类宇宙能量长河, 作大量子论的模具。因小河只能看到小船, 在长江轮船、小船都能看到; 小河到处都有, 长江只有一条。以此图解质量小的光子、电子, 类比小船在小河, 在低能量时也能看到。但质量大的底夸克 b 和顶夸克 t, 不是大型强子对撞机的高能量就难见到。而从大量子论长江三峡大坝船闸模型, 联系到两端有大坝船闸的巴拿马运河, 是因为希格斯质量粒子类似生成论大单位的“母亲”——巴拿马运河船闸的尺码是进靠船舶的极限, 已成为世界造船业的首选。这是一幅生动的希格斯场机制、希格斯粒子和其他基本粒子质量起源的类似写照。以此把所有 24 种的夸克、轻子和除希格斯玻色子以外的规范玻色子等基本粒子, 类似对应船只, 那么修的大坝船闸闸门、码头和进出操作, 要照应也才合适。

以此船闸轨道图式弦图安排量子数, 2012 年我推导出的新质量谱公式, 在格林夸克质量谱中, 对应的正切函数的角度 $\angle \theta_n$ 的分数值 θ_n 公式: $\theta_n = \theta fS \pm W^2$ 。式中 $\theta = 15'$, 称为质量基角。f 称为质量繁殖量子数, $f=6^2$ 或 6^0 。S 称为首部量子数, W 称为尾部量子数; $S=n \times m$, $W=m \times n$ 。其中 $m=1, 2, 3, 4, 5$, $n=1, 2, 3, 4$; 多数 $S \neq W$,

少数才 $S=W$ 。由此格林夸克质量谱公式为： $M=Gtg\theta_n=Gtg(\theta fS\pm W^2)$ 。由于 $G=1\text{Gev}$ ，上式可写为 $M=tg(\theta fS\pm W^2)$ 。这里新量子数质量谱公式只需要用一个质量基角常量 $\theta=15'$ ，就可以求出格林夸克质量谱中的 6 个夸克质量值。

我把这种大量子论及巴拿马运河船闸等模型，称为链式弦图。相反，由于从 1803 年道尔顿的原子模型起，原子定为微小的实心球体。再说 1854 年巴耳末给出的氢可见光谱线的经验公式： $\lambda=b[m^2/(m^2-n^2)]$ ，如果它看作是一种不定方程式的勾股数公式，由于勾股弦是直角三角形，就涉及圆形类似的轨道。这被后来玻尔在 1913 年解读为是：氢原子光谱为不连续的线光谱，巴耳末公式就与氢原子内的电子，在不同能阶跃迁时所发射或吸收不同波长、能量的光子而得到的光谱相联系。巴耳末是瑞士科学家，他发现的巴耳末公式 $\lambda_n=b[m^2/(m^2-n^2)]$ 的氢光谱波长规律，是当 $n=1$ 时的莱曼系，是跃迁到基态的谱线，这是氢原子的电子从主量子数 n 大于等于 2 跃迁至 $n=1$ 的一系列光谱线。但在 1854 年巴耳末给出该经验公式之前，还没有人能预知原子轨道论和光谱线的波长。所以巴耳末超前于卢瑟福、玻尔，是量子数学的先驱。由此把从巴耳末、玻尔到至今的物质模型，因无论是实体、壳体结构，都是球核-行星轨道模型，而简称为核式弦图。

核式弦图与我的链式弦图不同，但我也是挖空心思学习巴耳末和玻尔，取核式之长补链式之短，终于让两者共存。例如我把基本粒子全部的费米子，如 6 种夸克 K 和 6 种轻子 Q 的质量，都归于生成说的。但规范玻色子 B 作为是传递作用力的基本粒子有些不同，大致说来对应每代夸克和轻子，有两种规范玻色子，质量分别为 m_+ 和 m_- ； B 为它们的质量和 ($B=m_++m_-$)，等于对应代夸克 K 与轻

子 Q 的质量数相减 ($B=K-Q$)。即对应代夸克的质量 K 等于对应代的两种规范玻色子的质量和 B ，再加上对应代的轻子的质量 Q 。按自旋和电荷量子数的不同，夸克和轻子各分为两组。 M 为夸克和轻子的质量； G 为质量轨道模数； N 为物质族基本粒子的代数，取 1、2、3； θ 为质量轨道基角； H 为质量模参数。其计算公式是： $M=GtgN\theta+H$ ； $m_{\pm}=BH\cos\theta/(\cos\theta+1)$ 。对此，巴耳末公式可以认为等价于： $\lambda_n=b[m^2/(m^2-n^2)]=b[m^2/(m^2-n^2)]tg45^\circ$ 。

在标准模型中，存在 28 个基本常量。这是一个很大的数字，只能通过实验来测定。所以一直有不少人试图减少基本常量的数目，但迄今为止没有人取得成功。回过头看，如果把 $M=GtgN\theta+H$ 硬性投影到巴耳末公式的表叙图面，使质量谱被看作类似波长谱的一个新系列，那么它是量子数 n 的基态为 0 的特例。但在 $tg45^\circ$ 和 $tgN\theta$ 这两种正切函数同时存在的情况下，是互不相容的；而且含 $tgN\theta$ 公式也还比不赢巴耳末公式运用的勾股数减少其中常数的数量。现在换成链式弦图的 $M=tg(\theta fS\pm W^2)$ ，式中 f 、 S 、 W 都是量子数的数目，已就减少了核式弦图 $M=GtgN\theta+H$ 要测量的常数 G 、 θ 、 H 。

科学并不在于花多少钱上，探索是确保它能变成公共价值，促进预言和受益人群联系的紧密性与持久性。天大地大没有机械科学大，母亲是人间最爱自己孩子的人。由此我也一直想着武科大及其机械学院这个“母亲”，因为我的学问是从这里走出的，是从这里“生”出的。目前“母亲”学院既定的专业和人家做的工作，无可厚非。但如果我的师长、师弟、师妹中有人有“梦想”，在劳逸结合和学有余力的条件下，可以去认识这座太阳山！去尝试打开这座新机械科学的金矿！谢谢大家！

10/24/2013