

从川大走出的数理化“三剑客”

叶眺新

摘要: 我国科学殿堂内外, 民间科学为什么近 50 年间能跟上国际前沿科学主流弦膜圈说不断飞速前进的步伐? 赵正旭、王国雄、李后强等先生, 曾分别都是从四川大学数学系、物理系、化学系毕业的, 遇到他们类似遇到了仗义执言的剑客。川大有这种蕴含, 在新的征程中能进入大学排行榜前列也当之无愧。

[叶眺新. 从川大走出的数理化“三剑客”. Academia Arena 2010:2(10):32-46]. (ISSN 1553-992X).

关键词: 弦膜圈说 赵本旭 王国雄 李后强

一、数理化剑客以弦膜圈说为标准

以彭罗斯的巨著《通往实在之路》为标准, 把书中最后归结的超弦、D 膜、圈变量、扭量理论等观点, 加上我国科学追求者在这些西方创新前后所作的类似建树, 统称为弦膜圈说。现在以弦膜圈说的标准来作我国大学的排名榜, 行吗?

当今大学的排名成为国内外一种热潮。例如, 2010 年 5 月 11 日, “汉版高校排行榜”主要负责人、中国科学评价研究中心主任、武汉大学信管院博导邱均平教授, 推出首个我国大学网络排行榜。其前 20 名的大学次序是: 1 北京大学; 2 清华大学; 3 浙江大学; 4 山东大学; 5 上海交通大学; 6 厦门大学; 7 复旦大学; 8 武汉大学; 9 华东师范大学; 10 南京大学; 11 东南大学; 12 西安交通大学; 13 中国人民大学; 14 华中科技大学; 15 北京师范大学; 16 南开大学; 17 吉林大学; 18 华中师范大学; 19 武汉理工大学; 20 兰州大学。

显然, 邱均平教授把他工作所在的湖北地区的大学排名过多。我们不能说它有失公允。因为它类似也有一个严格的定量标准。例如, 自从改革开放, 我国恢复高考招生制度后, 内地省份每年各大学对高考招生所定的收分线, 以此为数据, 作近 30 年来的网络统计评估指标体系, 反映高校的竞争力, 内地各省份都可以拿出类似邱均平教授推出的我国大学的网络排行榜, 可以说也没有什么不对!

然而也有所谓亚洲大学的排名榜。例如英国高等教育调查公司QS公布的 2010 亚洲大学前 200 名最佳大学排行榜, 前 20 名中, 日本囊括 8 所居首, 香港与韩国各 4 所, 新加坡与中国大陆各 2 所。这个 2009 年之前均与英国《泰晤士高等教育期刊》合办全球大学排行榜的QS, 始于 2004 年, 是世界范围内被引用最多的大学排名。英国每年都要耗资约 220 万英镑, 用于评选当年的大学排行榜; QS亚洲大学排名是QS世界大学排名的延伸。其中“学生满意度调查”的结果, 是决定大学排名的一个关键因素。据最近报道, 有八所英国大学, 被举报到英格兰高等教育拨款委员会, 说他们曾在过去的两年中试图给学生施加压力, 以期望学生能在“全国学生调查”的问卷中, 给学校打出更高的分数。这一指控使整个大学排名工作的公信力, 都会受到质疑。然而学校方面的回也却不尽相同。如朴茨茅斯大学说, 由于控诉都是匿名的, 根本无法展开校内调查。莱斯特大学说, 对于不允许的行为, 相关规定应该说得更明确一些——英格兰高等教育拨款委员会有明文规定, 学校不允许将该问卷和学校的排名或者学生文凭的含金量挂钩。

因此, 类似亚洲大学这类排名榜的标准, 只与大学的教学质量、学生的课余生活、住宿环境等等有关, 只对学生从毕业就业机会去选择大学读书, 有一定的导向作用。在亚洲大学排名榜“学术同行评议”的指标中, 北大、清华和复旦被认为是我国同专业领域中的最好大学。这意味着中国高等教育未来的投资正在逐步显示出成绩, 但中国大学还有许多地方值得努力, 比如也许以弦膜圈说作我国大学的排名榜的标准, 更具有吸引更多国际人才和增加教学资源的推动作用。

1、我们不否认各种大学排名榜中所列举的成绩, 但各个时代有各个时代的标志。温总理诗作《仰望星空》中说, 仰望星空, 那无穷的真理, 那凛然的正义, 让心灵栖息、依偎。它是那样壮丽而光辉; 那永恒的炽热, 让心中燃起希望的烈焰、响起春雷。在当代基础科学中, 可以说弦膜圈说正是这样。复旦大学校长、中国科学院院士杨玉良教授认为, 中国需要让世界理解自己的价值观, 这是消除误会的根本手段。这个重任必将落在未来中国的人才肩上。温总理说大学是“仰望星空”的地方, 实际上就是考虑未来。中国大学需要培养与 20 年后中国大国形象相匹配的人才。北京大学常务副校长吴志攀教授说, 就办大学而言, 我们首先要从“古今中外之通例”中汲取营养。我国高校在多年的“遵命办学”制度和文化浸润下, 习惯于一切按上级的指令办事。真正的拔尖创新人才, 不仅要有宽广的国际化视野和对学术前沿方向的准确判断, 更要扎根于中国改革开放的深厚土壤之中。

2、美籍华人学者，美国杜邦中央研究院退休院士，物理学家，现任《前沿科学》编委的沈致远教授，发表在2008年6月1日《科学时报》上的文章说，科学前沿是已知和未知的分界，开拓前沿是进入未知领域，群雄并起各显神通是大好事。加以欧洲核子中心的大型强子对碰机开始运行后，将提供新的试验结果。文武兼备多管齐下，万物之理突破有望，形势令人振奋，机遇百年难逢。中国是泱泱大国，经济持续高速发展，科学研究投入不断增加，自主创新已提上日程，有条件对基础研究作出更多更大贡献。试问：还有什么比万物之本更基础的呢？全世界有几千物理学家和数学家从事弦论研究，加上非弦诸论人数更多。阿根廷、荷兰、瑞士、西班牙、加拿大等都有人在最前沿作出一流贡献。我国从事这方面研究的有几人？有人说真正在做弦论者不超过10人，这或许低估了点，但人数之少肯定与大国地位不相称，甚至还比不上某些小国。究其原因可归结为“难”和“险”。研究万物之理对物理和数学要求极高，甚至要发展新数学方法，基础薄弱者不得其门而入。怎么办？难道13亿中无人知难而进？探索万物之理，单枪匹马也能冲锋陷阵，人际关系的压制会相对减弱。

沈致远教授说我国真正在做弦膜圈说的“不超过10人，这或许低估了点，但人数之少肯定与大国地位不相称，甚至还比不上某些小国”，笔者先以为沈致远教授在说谎，加之我国不少媒体宣传美国著名科学家斯莫林的《物理学的困境》，以“圈”与“弦”内斗的事实，力主弦论已破产的观点，就更以为沈致远教授在说谎。但在认真读了斯莫林的《物理学的困境》一书之后，才知不是这么回事。例如，湖南科技出版社2008年4月出版了李泳先生翻译的斯莫林的《物理学的困惑》一书，在该书开头11页至15页有，即使斯莫林是站在反对弦论者的代表人物的立场上，他也不得不承认：

“在美国，追求弦理论以外的基础物理学方法的理论家，几乎没有出路。最近15年，美国的研究型大学为做量子引力而非弦理论的年轻人一共给了三个助理教授的职位，而且给了同一个研究小组”。“因为弦理论的兴起，从事基础物理学研究的人们分裂为两个阵营。许多科学家继续做弦论，每年大约有50个新博士从这个领域走出来”。“在崇高的普林斯顿高等研究院享受有永久职位的每个粒子物理学家几乎都是弦理论家，唯一的例外是几十年前来这儿的一位。在卡维里理论研究所也是如此。自1981年麦克阿瑟学者计划开始以来，9个学者有8个成了弦理论家。在顶尖的大学物理系（伯克利、加州理工、哈佛、麻省理工、普林斯顿和斯坦福）。1981年后获博士学位的22个粒子物理学终身教授中，有20个享有弦理论或相关方法的美誉。弦理论如今在学术机构里独领风骚，年轻的理论物理学家如果不走进这个领域，几乎就等于自断前程。”

在新华网科技论坛，对此类似的报导有网友评说：这表明美国物理学已是一群“科盲”。笔者明白该网友的意思，也许是说，美国的这种体制压制了非时髦非弦膜圈说理论的创新，是类似科盲的错误。但斯莫林在该书335页上也承认，同样的体制也曾压制过非时髦的弦膜圈说。如对超弦理论的发展最有贡献的两个人，即格林和施瓦兹，是曾花了10-15年的时间，在系统研究当时并不时髦的弦论，因此他们的固执己见遭社会嘲笑冷落。一个名牌大学的系主任说，他很懊悔在20世纪80年代初没有说服同行录用施瓦兹。斯莫林还举例一些当年在大学迷上弦膜圈说的研究生，说没有叛逆的他们中的学友们都当上了教授，他们还毕不了业或毕业多年找不到工作。这是一种“苦味”，且在我国改革开放前后在科学殿堂内外搞弦膜圈说的也类似经历过。

如果说这种“苦味”，已在伯克利、加州理工、哈佛、麻省理工、普林斯顿和斯坦福等物理学界打得天下，是科学在叛逆与服从之间找到的平衡，那么在我国高校多年的“遵命办学”制度和层子文化的浸润下，这种找到平衡的弦膜圈说，直到今天也还没有在我国科学殿堂内外时髦过。如果说伯克利、加州理工、哈佛、麻省理工、普林斯顿和斯坦福等物理学界的“科盲”们，已经在变成了“科普”，那么我们是否在把“科普”变成“科盲”了呢？新华网科技论坛网友“宇宙神”先生说，搞弦膜圈说的民间科学家是德高望重。但又洋味十足，曲高和寡，需要带上一土气。和谐弦膜圈说的我国民间数十年挣扎，本身是“苦味”、“土气”，哪里是“洋味”呢？

3、造成这种情况，中科院理论物理所著名超弦理论家朱传界研究员在《写在“2006年国际弦理论会议”前夜》的文章中说：弦理论在中国，在超弦的第一、第二次革命，以及随后的快速发展中，中国都未能在国际上起到应有的作用。我们在研究的整体水平上，与国际、与周边国家如印度、日本、韩国，甚至和我国台湾地区相比都有一定的差距。内地学术界对弦理论的认识存在较大的分歧，一些有影响的物理学家，基于某种判断，公开地发表“弦理论不是物理”的观点。受他们的身份和地位的影响，这种观点在中国更容易被大多数人接受，因而在某种程度上制约了弦理论在中国的研究和发展。从教育和人才培养上看，我国的世界一流大学如北大、清华，在相当长的一个时期内都严重缺乏主要从事弦理论研究的人才，这种局面间接地制约了青年研究生的专业选择，直接地造成了国内研究队伍的青黄不接。值得庆幸的是，在丘成桐教授的直接推动下，伴随着浙江大学数学科学中心的成立，以及随后该中心和中国科学院晨兴数学中心每年举办的多

次高水平专业会议，并邀请像斯特罗明格这样一流水平的学者到中心工作，大大地推动了国内弦理论方面的研究。2002年底，在中国科技大学成立的交叉学科理论研究中心。通过多次举办工作周和暑期学校，在超弦理论的人才培养和研究方面做了许多基础性工作。这种种现象都表明，中国的超弦理论研究，在平静的外表下，正积蓄着旺盛的爆发潜力。摆在超弦理论研究面前的，是一幅广阔的前景和一条艰难的道路，这是一条热闹又孤独的旅程，它所涉及的问题对年轻的学生和学者，有着强大的魅力，同时它对研究人员的专业素养有着很高的要求。我们正在为弦理论的第三次革命作准备，也期待着她的早日到来。

正是在这种背景下，我国开始了以弦膜圈说的标准来作我国大学的排名榜准备。例如21世纪的量子弦膜圈说，世界的弦膜圈说大国、强国，正是站在类似统一相对论、量子理论和基因理论的新高度，来看待基础学科拔尖的研究与竞争的。据类似2009年11月14日《中国青年报》报道，我国教育部已悄然在行动的“基础学科拔尖学生培养试验计划”的入选高校名单，目的就是培养拔尖创新人才。这11所入选高校是：北京大学、清华大学、南开大学、复旦大学、中国科技大学、南京大学、上海交通大学、浙江大学、西安交通大学、吉林大学、四川大学。当然争夺以弦膜圈说作标准的我国大学排名榜，未来则不只是这11所大学，也可能还有不少意料之外的大学，例如，北京师范大学、上海师范大学、江汉大学、南昌大学、湖北大学、武汉科技大学、西北大学、兰州大学、宁波大学，成都电子科大，中央财经大学等。再从我国科学殿堂内外弦膜圈说研究多元化线路图看，这些大学及其毕业生生活跃且有不少成果，为国内之翘楚，且深受学术界瞩目。

说来我国大学和读大学的人不少，但笔者在外地求学、工作和参加学术会议偶遇的人中，真正研究弦膜圈说的也如凤毛麟角。说来也巧，在笔者研究弦膜圈说的数十年中，前后影响笔者很深、帮助很大的三位老师、朋友——赵正旭、王国雄、李后强等先生，曾分别都是从四川大学数学系、物理系、化学系毕业的。在搞弦膜圈说还是“苦味”的年代，遇到他们类似遇到了仗义执言的剑客。川大有这种蕴含，在新的征程中能进入大学排行榜前列也当之无愧。

二、赵本旭：向高难度的数学进军

每当看到今天的基础科学国际主流正以高难度、高专业、高实验的态势飞速发展，把大部分的国家都抛在后面，使它们中的很多官方科学家和民间科学家都走入迷茫的时代，笔者就想起沈致远先生的《物理三问》：第一问，触及狭义相对论两大前提之一的超光速难道不违反狭义相对论？第二问：事关量子论之核心的海森堡不确定原理是普遍适用的吗？第三问：统一场论症结所在的时空是不连续的吗？首先来回答沈先生的第三问。

因为他的这三问，前两问也是和第三问相关的。而第三问是直接和他说的“几十年来，物理学家提出各种版本的万物之理——统一场论：弦论、圈论、旋子论、扭子论、时空非互易论等”相关的，即“时空是不连续”，就是以上绝大多数基于的“时空量子化”。沈致远先生声称：“此三问有解之日，即万物之理初端倪之时”。难道这三问我国没有人在解决吗？首先说“不连续”问题，笔者就想起赵本旭先生提示的拓扑学。赵本旭昭示的是，科学创新来自科学灵感，也许产生科学灵感的火花并不难，装扮成大发现、大理论、大原理也容易，但要在数十年后仍跟得上国际主流高难度、高专业、高实验的发展态势，谈何容易？

赵本旭先生，笔者与他接触、交谈不到半个小时，而且那是1964年在盐中读高中的事。笔者能回忆的情况是：从与他的谈话中知，赵本旭，四川射洪县人，可能生于1938年左右。那时盐亭县中学分高中部和初中部，两校相距约1里路，盐中图书馆设在初中部。那年冬天的一天下午课外活动时间，笔者到图书馆去借书，那是一本1935年出版的《世界科学名人传》，其中书后一篇是“爱因斯坦传”，现在想来，这篇传记与笔者后来看到的所有“爱因斯坦传”都不同。例如它说爱因斯坦的父母为一位朋友担保一笔借款，后来这位朋友跑了。为赔偿朋友借款，爱因斯坦家办起了餐馆，爱因斯坦也失学在餐馆当服务员。由于爱因斯坦着迷科技书籍，常常在工作时间跑不见了。爱因斯坦的父母常常生气，但拿他没办法，到后来，只得把爱因斯坦留在这个城市，父母则搬到另一城市去做生意，而只是把生活费寄给爱因斯坦，让他自个去求学。很多年后，爱因斯坦成了大科学家，他父母也不知道。

由于这本《世界科学名人传》不能借出图书馆，只能在图书馆阅览室翻看，笔者和图书馆的管理员马老师约好，他给笔者放着，来时好借出。那天马老师不在，一位年轻的老师在帮他顶着。当我说明来意，他说该书他不知放在哪儿，但马老师等一会要来。于是和这位老师交谈起来，当他知道笔者名字后，他提到笔者姐姐的名字，问笔者认识否？当回答这名字是姐姐的名字，和姐姐的简单情况后，他说他的爱人认识笔者姐姐，并说他曾和笔者的姐夫是西南师范学院的同学，他们1959年同时考入西师，他考入的是西师数学系师资班，说是为大学培养教师。但1960年因自然灾害，西师数学系的师资班被国家撤了，并到四川大学数学系，于是该班的同学就多读了一年大学，到1964年才毕业分配。

后来笔者问过姐姐，赵本旭的爱人怎么认识她的。姐姐提到一件感人的事情：1963年的夏天，一次姐姐从盐亭去看遂宁中学工作的姐夫，走到射洪县城郊渡口，天也快黑了，正遇河里涨大水，河这边没有了渡船。在焦急中，姐姐突然想起与姐夫曾同路，路过此地时，告诉渡口对面有家人，是他读西师时的同学赵本旭的家，他曾在赵本旭家吃过饭，并告诉过赵本旭爱人的名字。于是姐姐壮大胆子，向对河大声喊赵本旭爱人的名字。果然有一位女子走出家门，问姐姐是何人。姐姐说明情况后，由于当时赵本旭不在家，又没有其他能撑船的男同志，这位女子于是冒着生命的危险，把停在她家门口不远一只渡船撑过河来，把姐姐接到了她家。这位女子正是赵本旭的爱人。姐姐说完这件经历后，再三表示感谢赵本旭夫妇这样的好心人。也许赵本旭老师从他爱人的口中已知道这件事，他才关心到笔者的名字与姐姐名字的联系，也使我们之间的交谈更感亲切一些。

例如，赵老师开始问到笔者的学习，有些什么学习兴趣？那是自然灾害刚过的年代，笔者能回到学校读书，是一些刻骨铭心的类似时空连续与间断的科学火花激起的动力使然。笔者出生在盐亭县天恒场一个贫苦的农家，那里有盘古故里和盘古开天辟地的传说，使笔者对开端和界面问题从小就有兴趣。1959年的一天，上一堂初中代数课，老师布置了一道求解人数的方程应用题，一位同学得出了三十二又二分之一个人的答案，老师批评他：“怎么会有二分之一个人呢？”这时，笔者的脑袋里闪现一个想法：一个人不可分，那么坚持“一尺之棰，日取其半，万世没竭”，说是体现物质无限可分又怎能成立呢？这里的道理不是：对于一个稍大的层次概念或命题，它虽包含有许多层次，然而无限可分的吗？它的无限可分，不是体现在必须变换概念上的吗？例如，人有很多层次，可以分成很多数量和内容的集团，而当分到一个人的时候，不能把人分割了，还看成一个人，但可以在有机物和细胞，甚至无机物的概念上分下去。以此类推，粒子分到一定层次必然不是粒子。由此延伸，使笔者注意到了时空连续与间断的互动影响，这一想法就是三旋弦膜圈说最初的萌芽。

因为这联系到1959年到1960年的严重自然灾害。饥荒中的沉思，如把活人和死人之间出现的那个界限，延伸到把类似活人的实在和客观，看成是整体、是球量子；那么活人死亡的实在和客观，就类似整体中的“破裂”——如这类似一张纸，中间的破裂，球量子就变成了环量子的有间断图像。当然沉思不能填饱饥荒；饥荒更需要的是粮食。那时，我国哲学上宣传更多的是讲物质无限可分观念，粮食能无限可分吗？在四川饥荒中，食物的翻切、破裂、拉伸、压缩，演绎的连续与间断、连续平面中间的破裂，缩影成类似圈体的联想，到1961年饥荒结束时，缩影成圈与点并存，且圈比点更基本的面旋、体旋、线旋等三种自旋的幻像。再到1962年上高中时，笔者又从观察到的，竹子早期生长发育的竹笋与后期竹秆枝端上发育的竹叶，有形态既相似又有不相似的类似生物重演的现象，把笔者和1959年开始思考的物质无限可分难题衔接起来，即对竹子“从早期端上的发育可以从后端上的发育看见”的类比，联系今天的物体可分，分立的个体有近似球面颗粒的表面，这是否预示着，宇宙早期也含有球面的类似“宇宙蛋”图像的界面呢？所以笔者对那时的弦膜圈说，也被称为类比原理、举一反三原理，或自然全息智慧。即弦膜圈说还仅是一种由此及彼的自然联系，与思维联系的印记。

赵本旭听了笔者的讲述，显得有些激动和苦闷。他小声对笔者说：“我比在西师多读1年大学，你姐夫读4年大学，先出来教高中，我在川大又读了4年大学数学，毕业出来只能教初中。我们学的数学好深啊，今后只能丢了”。但他又鼓励笔者说，你的那些弦膜圈抽象，今后可能还是大有用处。因为他相信一位川大教他的一位尊敬的教授的话：抽象的数学，有可能具有开拓出新的体系那样的大用，哪怕目前依然是思想游戏，也不是坏事。但他也警告笔者：只停留在科学灵感，拒绝高难度的抽象数学的学习，满足于立竿见影的实效、实用，不去作普遍化的追寻，那么类似自然全息的弦膜圈说，行之不会远，也永远是重复低效。

笔者反过来求他，有何捷径可走？赵本旭老师给笔者讲了一道难题：他说他和那位他尊敬的教授都长时间讨论过，这就是：“不撕破和不跳跃粘贴，把空心圆球内表面翻转成外表面，把它证明出来”。一听这难题，就使人惊讶：空心圆球不破，能内表面翻转成外表面，简直就类似悖论。但笔者相信赵老师的真诚。

考虑到我们的谈话太久，且当时强调的是突出政治，走红专，容不得半点活思想，笔者转而安慰赵老师，说不要太悲观：很多来盐亭的大学毕业生，分到区乡去教书，他能分在盐中教初中还算是好的。笔者为了鼓他的劲，还说一定把他教的难题记在心里，等到自己找到不撕破和不跳跃粘贴，把空心圆球内表面翻转成外表面的答案，再去感谢他。

1964年盐中的学生的伙食已经好一些，但种菜劳动，差不多仍然是我们高中班学生每天下午课外的必修课。加之高中功课也重，离初中部又远，笔者没有单独去找过赵老师，而且也没有再碰到过赵老师，高中就毕业了。但笔者心里确实装着赵老师的话。后来知道这道难题跟庞加莱猜想有关，一晃钻研了43年，随着佩雷尔曼2006年证明庞加莱猜想获得菲尔茨奖，笔者终于在2007年写出和在四川科技出版社出版了约90

万字的《求衡论----庞加莱猜想应用》一书，给出了一个答案。这类似“羊过河”的寓言故事：河上有座独木桥，一只白羊和一只黑羊分别从桥两头同时走上桥，走到桥中间要过河，而又互不相让。如何办？

把这个图案化为一维的弦线，引进到空心圆球内表面翻转成外表面，在球的内外表面之间搭成一维的“桥”和“羊过河”问题，这是一个解答 1 维和 0 维结合的三旋抽象数学。也是弦论、圈论、旋子论、扭子论、时空非互易论等弦膜圈说解答时空连续与间断的统一场论。而且和湖北汽车工业学院王守义先生的“球绕流”研究、大爆炸宇宙论与物质族基本粒子质量谱，也有联系。其次，对照空心球内外表面翻转的 1 维穿孔看，在 1 维上针对仅取在一个点的操作，也能把球面和环面两个不同拓扑的类型结合起来。如果再联系三旋“大量子论”，这如把长江河流大坝上下游，变成虚、实相对论的绘景形象描述；这里长江三峡大坝闸门，及其运作，就变成点内空间与点外空间的观控相对界。因此如果把大坝的“船闸”模型部分，换为“球绕流”模型，也能说明时空连续与间断的统一。

这里要说明的是，当笔者能向赵本旭老师送《求衡论----庞加莱猜想应用》一书时，已经打听不到他的消息。在一本《1950--1995 年建国后在盐中工作过的教职工名录》的纪念册中，笔者查到 28 位姓赵的教职工，其中叫“赵旭、赵正旭”的先生有两位，就是没有“赵本旭”的名字。笔者这时才预感，也许当年赵本旭老师本身就没有被正式分配到盐中，他只是暂时在盐中等待再往农村中学分配。那时国家对数学人才使用超出了教育以外机制，这对年轻的数学家打击是致命的，很多像赵本旭这样年轻的数学家，为了做好拓扑学的研究，不辞辛苦，历时多年，但最终在毕业分配环节中，却看到研究不如自己的人被使用得更好一些，自然会不平衡，选择放弃。长此以往，我国的数学人才也许会像沙漏一般，一点点地流失。在如此长期的惯性环境下，如今也会看到，高校里的年轻数学家们已难想到与优秀的民间数学家相互往来交流，反而会与各级有权的人进行更多的交往，只要了解到有权力的人追求的方向，就都会朝着这股主流方向，而更多所谓的冷门或是基础数学研究，却无人问津。赵本旭老师，你在哪里？

三、王国雄：向高实验的物理进军

沈致远先生问的第二问：海森堡不确定原理是普遍适用的吗？沈先生说，海森堡不确定原理：一对共轭物理量，如位移 x 和相应之动量 px ，必须遵从不等式 $\Delta x \Delta px \geq h/4\pi$ 。其中 h 是普朗克常量， π 是圆周率， Δ 表示增量。空间尺度 Δx 缩小，动量 Δpx 相应增大，能量也随之增大。 Δx 缩小到原子尺度（10 的 -10 次方米），相应的能量是化学能； Δx 缩小到原子核尺度（10 的 -15 次方米），相应的能量是核能。空间尺度缩小到普朗克长度（10 的 -35 次方米），相应的能量比核能还要大一万亿亿（10 的 20 次方）倍。 Δx 趋向零， Δpx 趋向无穷大，相应的能量趋向无穷大。在无穷小的空间中蕴藏着无穷大的能量！沈先生说：海森堡不确定原理不是很荒谬吗？

但这是沈先生把问题推向“宇宙极问”的结果。其实，海森堡不确定原理是以物理实验为基础的。今天我国弦膜圈说能回答的是，实验产生波与粒之争，测双缝时存在，测单缝时不存在。它的计算取其中一种是：无穷小量能量（对应点外空间）乘无穷小量时间（对应点内空间）=普朗克常数；或

$$(\Delta E)(\Delta t) = h \quad (1)$$

这个公式背后，隐藏的是不确定性原理与庞加莱猜想的等价性。证明是：庞加莱猜想最简单的学术描述是：一个封闭的三维空间，若其上的每条闭曲线都可以连续收缩到一个点，那么从拓扑结构上看，这个空间是否就是一个球面。这个猜想要追求严格，能量和物质的先验与经验图像就有两个分岔：如果汽球只是一个长形的，或者球形的，那是可以做到的。但是，如果这个汽球是一个救生圈的形状，那就不行。因此要求的汽球，它的形状虽然可以随意，但是，里面的任何一根封闭的曲线，或者说绳套，都不会绕过一根类似柱子这样的东西，或者说，这个汽球看上去没有“孔”，不象救生圈那样，可以把一个头伸进去。这样的汽球，数学家起了一个名字叫“单连通”。所以庞加莱猜想引出两个能量和物质的先验与经验图像：类似球体（简称类点体）和类似圈体（简称类圈体）。这对于任何正、负、虚、实、零五元数的时空，都是适用，所以成为几何数学和物质思维中的超验客体，为 21 世纪的球量子与环量子之争所注意。这是其一。

其二，庞加莱猜想把一个封闭的三维空间连续收缩到一个点，是把宏观与微观世界都包括在一起了，这必然引来与海森堡的不确定性原理的等价性是：庞加莱猜想实际是用确定性表达的，即“一个封闭的三维空间，若其上的每条闭曲线都可以连续收缩到一个点，那么从拓扑结构上看，这个空间就等价于一个球面”。它的奥妙是：闭曲线是一个被分割的图案，它指一种“间断”；而“连续”收缩，指它的行为不间断。两者趋近于无穷小，能成立，就等价于三维球面。写成数学表达方式：无穷小量间断（J）乘无穷小量连续（L）=球面（Q）；或

$$(\Delta J)(\Delta L) = Q \quad (2)$$

量子理论的核心，光的波动性与粒子性之争的基础是小孔和双缝实验。普朗克公式中的普朗克常数恒量

h, 是普朗克仿效微积分的微商的办法而假定的数。一开始普朗克常数是指波包的每一小份能量取决于它的频率, 而在频率范围内存在有许多平均速度的粒子或电子, 并非像后来爱因斯坦把一个光量子当作一个光子或粒子来对待处理, 把量子看成是一份一份地辐射。这是从某一点上来考虑的, 因为瞬时有若干粒子同时辐射, 我们就无法区分分辨那一点的空隙是多少? 通过什么技术手段来制造? 是否海森堡的《物理学和哲学》就认为: 只观察到了波动性, 从来就没有看见粒子呢? 对于粒子性只在想象或概念中存在, 我们不管, 反正海森堡的测不准原理或叫不确定性原理的公式表达 (1), 和上式 (2), 类似一个人的两种行为和思维处理方法, 它们形成一个棱锥形。即式 (1) 类似棱锥形一端逃出势阱联系的扩散, 式 (2) 类似棱锥形一端遇到障碍联系的收缩, 它们构成了从宏观到微观物质不可分离的特性, 能够解答从宏观到微观所有波与粒之争的疑难。这里什么叫“量子”? 就是 (1) 和 (2) 的联立, 它们不能分开; 分开就不完整, 也不完备。

爱因斯坦说: “上帝不掷骰子”, 他是主张“量子”为确定论的, 实际是偏向式 (2) 一方。玻尔学派主张“量子”波与粒互补, 是一种势阱和隧道效应模型, 而成为一种不确定论, 实际是偏向式 (1) 一方的。由于理论物理学至今没有提出庞加莱猜想与不确定性原理等价问题, 所以到 21 世纪, 在量子论和相对论已经产生的“场论”之外, 还有不少专业和非专业人士不断提出新的以太、晕轮、轮晕、一锅盐渍蘑菇汤、可压缩流体、唯道等之类的介子模型场论, 但这都不是根本的办法。量子论和相对论已经建立的场论, 包含有一种“势阱”方法的描述, 但只有扩散力, 没有收缩力——各类基本粒子, 有各类自己的“场”, 已经够多、够扩散的了; 但这只是一种单一的量子行为和思维处理方法, 遇到障碍就不知如何处理。所以这些量子论和相对论的场论, 是一些单一程序的类似没有脑袋思维的场量子。庞加莱猜想完整和完备了从宏观到微观分立物体或量子的形象: 球与环兼备, 既能扩散, 也能收缩。

科学和民主有联系, 但不是绝对的。我国自然国学, 有着深厚的弦膜圈说基础。例如, 阴阳学说类似 D 膜反 D 膜; 五行学说相生相克类似圈论。“一尺之棰, 日取其半, 万世没竭”的庄子、惠子学说, 类似讲弦论。如果说 40 多年前, 毛泽东主席亲自领导和发动的物质无限可分说世界科学大战, 是他领导中国人民和中国科学界的将帅们, 用弦论向诺贝尔科学奖冲刺的一次伟大尝试。那么也许是科学界的将帅们, 没有把毛泽东思想完整、准确理解好; 也许是毛泽东主席有意要锤炼科学家队伍; 也许是自然灾害大家都经历, 但科学界的将帅们和底层群众所受的饥荒程度还是不一样, 所以造成在我国只讲层次无限连续可分的层子模型。如果毛泽东主席当时就直白地讲弦膜圈说, 也许就没有朱传界研究员所说的“在超弦的第一、第二次革命, 以及随后的快速发展中, 中国都未能在国际上起到应有的作用。我们在研究的整体水平上, 与国际、与周边国家如印度、日本、韩国, 甚至和我国台湾地区相比都有一定的差距”的情况。真是一脚踢成千古恨, 一脚踢成“一猫两态”的宏观量子现象。

即我国既然坚持的是唯物和辩证法, 既然自然灾害的实践已是事实, 那么比科学界的将帅们经历饥荒更深体验的人们中, 层子模型也许更能激起有人, 把弦膜圈说中直白的连续与间断统一的大脑实验愿望埋在心里。笔者就是其中之一。

从进大学到毕业去重庆工作, 笔者都在中文资料中寻求支持弦膜圈说的现代科学文献。也许 1963 年, 于光远先生创办的那份自然辩证法刊物, 在创刊号上中国第一次转载的坂田昌一的《新基本粒子观对话》, 再到 1965 年 6 月, 《红旗》杂志又加注释全文发表, 《人民日报》和全国一些省的大报都纷纷转载这篇长文, 正是我国照亮寻找弦膜圈说的方向和动力。因为如果以类圈体的面旋、体旋、线旋等三种量子自旋, 编码与层子相对立的连续与间断统一的夸克模型, 类似沈致远先生的《物理三问》的很多问题, 都能自圆其说。而且 1965 年在大学图书馆类似《科学通报》的刊物中, 笔者看到与夸克模型属于同一类型的大爆炸宇宙学, 它预言的观察实验已被证实的信息。但当时这些都被当着反面的进展, 来注释。大致在 1967 年, 笔者在读《电动力学》时, 发现书中一处提到, 一位叫“缪”的西方科学家认为, 如果电子等类似的粒子超高速自旋, 会发生类似离心力作用的从球面变成环圈态; 这类对圈论的支持, 以及当年在武钢图书馆中, 笔者还查到介绍普里高津的耗散结构的文献, 耗散结构是与类圈体的线旋对应的, 这些都使笔者对弦膜圈说增强了信心。所以 1970 年笔者分配到重庆, 认识了王国雄老师, 当听到他说, 1968 年他在四川大学物理系毕业前, 听到他的一位不知名字的老师也在谈圈论, 感到异常的兴奋。

王国雄, 四川安岳县人, 可能生于 1943 年左右。据第一次交往王国雄先生的介绍, 他是川大物理系原子核物理专业 68 级毕业生。由于文化大革命, 四川的最后几届大学毕业生都被送到军垦农场劳动, 他们 68 级毕业生是等到 1970 年夏初才开始分配, 他被分配到重庆市 96 中教物理。当时没有课教, 他被安排在 96 中校办工厂带领高年级学生做教学模具。当时重庆市各中学做教模比赛竞争得很厉害, 各中学和所属区文办都舍得拿钱。而当时重庆流行的高科技是搞可控硅。王国雄建议 96 中报了可控硅与单晶炉项目, 居然很快被批准并上了马。

笔者所读的武汉钢铁学院，由于参加武钢第四号高炉大修，经冶金部批准，69和70两级毕业生是推迟到1970年10月底才分配离校的。最后笔者是到重庆市大渡口区新山村的18冶3公司机修厂工作，厂房就在96中的操场边，职工宿舍就在96中校门口的公路对面。王国雄老师有时会到3公司机修厂，请求那里师傅帮助加工一些自己不能搞的配件。所以笔者进厂后，就听说96中在搞单晶炉、可控硅，感到十分惊讶。

因为在1968年至1970年，武汉在流行搞射流技术之后，搞热门的可控硅技术更是占了上风。可控硅生产需要单晶硅，而生产单晶硅需要单晶炉。笔者在大学就亲自参加过制造单晶炉，那可不是一件容易的事。

那是毕业前的1969年秋天开始的，武汉钢院虽然全院师生都参加了武钢第四号高炉大修，但笔者所在的一个班却被抽调到武汉钢院实习工厂劳动，其中就有协助制造单晶炉的任务。那时制造直拉法单晶炉，机身像个几顿重的显微镜或2米多高的冲床，由铸铁铸造而成，这也是为起稳定作用。炉子由炉体机械部分和电控系统两部分组成。炉体为一带水套的不锈钢炉室，其内装有由石墨加热器和石墨保温套构成的热场。籽晶轴和坩埚轴分别从炉室顶部和底部插入炉内，两轴具有转动和升降的机械传动系统。为了保证拉出的单晶硅的纯度，不锈钢炉室、石墨加热器和石墨保温套等加工，都有一定的难度。在安装、调试阶段，更是加班加点连夜干。当然这对一所工科大学来说，也许并不算很难，但对王国雄老师和96中来说，将是怎样一个情况呢？

大约是1970年12月一个星期天的上午，笔者走进96中的校园，校办工厂就在校门口旁边，找到王国雄老师，说明来意要参观他们的单晶炉。而王老师让看的单晶炉，是在校办工厂旁边一间空着的教室里，摆着的是一些钢筋制成的支架床身，更让人惊异的是，炉子不是为保证拉单晶纯度的不锈钢炉室，而是一个清洗干净的大的旧油铁桶子。而操作人员除王老师外，就是他从全校挑出来带领的那七、八个高中学生。笔者真不敢相信这能拉出合格的单晶硅。笔者说明了自己的情况和经历，也提了好多问题。王老师的许多回答，则是要让笔者相信，他们不但拉出了单晶硅，而且制造了可控硅元件，并且得到了市和区文办的表彰。

从这时开始，如果说笔者和赵正旭老师的交往只有半天的话，那么和王国雄老师的交往就有整整10年时间，除中途有几年在綦江铁矿施工外，几乎每周都有一次碰面。谈的几乎都科学前沿的创新问题。开始是谈他为啥知难要搞单晶炉的思想原因，他谈得最多的就是用实验说话，是搞前沿科学的一个重要特征。他说，他是学原子核专业的，如果允许，且有资金，原子弹他也想搞出来。他说我们应该相信，物理讲事实讲的就是实验的事实。实验难，于今前沿科学更难。因为前沿科学纷繁复杂，常把假象呈现在思维面前，喜欢说谎话，要继续登上高峰，当然更难。但近代科学的兴起和发展说明，决定性的是通过实验说话，破解奥秘。王老师的话能打开笔者心中关闭了五年之久的大门吗？

毛泽东主席的思想既有无无限观，也有消亡观，中国传统国学自然同样是既有无无限观，也有消亡观。例如，如果说惠子的“一尺之捶，日取其半，万世没竭”，是无限观，那么墨子的“端”是不能无限分割的最小单位，就是消亡观。这是连续与间断数学的并存。1959年的特大自然灾害，可以看成一场实验，证明平面食物中间破裂变成圈态，圈子与圈子的耦接，可以把连续与间断辩证地统一起来。1964年在赵正旭老师引导的不撕破和不跳跃粘贴，空心圆球内表面能翻转成外表面的类似庞加莱猜想拓扑学的高深数学，又再次证明，不管正负虚实零空间，都存在球面与环面不同伦的两种形状。但1965年6月《红旗》杂志刊出坂田的文章《关于新基本粒子观对话》，只把球面物体和连续统一起来，认为这类连续是永远不会间断的。1964年8月和1966年7月在北京举行的两次国际科学讨论会，把这种数学、物理、哲学推向高潮，并通过层子模型的具体形式，把球面形态和连续统一锁定，在学术界产生了广泛的影响。这类球面形态连续无限可分的哲学，为我国绝大多数学者普遍接受，好似提前在为文化大革命的可行性提供科学注释。加之在那段特殊的时代背景下，林彪、四人帮的干扰，层子模型被认为是毛泽东思想指导，运用于自然科学研究之典范，即使在文化大革命发动后，理论研究以及与国内外学术界的交流都几乎完全中断，有的投身“文化革命”，有的关进“牛棚”，有的无所事事，但这种数学、物理、哲学的单一基本形状不变的连续与间断统一的观念，更被保护，而无处不在，成为监视科学的“眼睛”，使类似圈子与圈子线旋耦接的连续与间断统一的弦膜圈说的创新，成了失语症。

在参与搞可控硅、单晶炉的劳动中，笔者有一种念头产生：把20世纪兴起的粒子物理学，对应可控硅，可不可以把基本粒子对应单晶炉？如果把类似层子这种数学、物理、哲学的单一基本形状不变的连续与间断统一的基本粒子，设定为是存在间断的拓扑学形态不同的类圈体，把这类存在间断形状类圈体看成“可控基本粒子”，那么这类可控基本粒子，这种“单晶炉”在失语症的特殊时代背景下，能不能制造？怎样制造？笔者产生了存在“大脑实验”论的想法：“大脑实验”不是思想实验、理想实验，也不是不做实验，而是动脑、动手、动脚地去观察自然，或以自然全息为基础做的一些类比实验。如为了理解弦膜圈说，笔者就做了麦比乌斯带、九连环套、圈子孤波演示链等模型，去模拟、去举一反三。在“大脑实验”的指导下，“可控基本粒子”如果是弦膜圈说，那么在数学、物理、哲学上的如何“间断”可分，就可以设定是自旋性质。这

类似物质与能量的间断可分，“可控基本粒子”是“单晶硅”，弦膜圈说类似面旋、体旋、线旋的自旋性质编码是“可控硅”，就像光的颜色，可以定量、定性地描述有限的基本粒子和多种各类微观粒子。这里的自旋、颜色等性质，与环圈、球面等形状的区别和间断，正如物质与能量的区别和间断一样。

但如何说明这也是一种实在性？笔者在武汉钢院读大学看到现实的单晶炉制造的艰难，对业余民间科学能否搞可控基本粒子的“单晶硅”，感到渺茫。

是王国雄老师在 96 中领导学生搞的单晶硅，重新唤起了笔者的热情。很多年后，笔者才知道，直拉法单晶炉并不是单晶炉生产的唯一形式，例如，我国现在就有太阳能硅单晶炉制造，并且近年来在太阳能光伏市场的拉动下，单晶硅炉产量直线上升，国内单晶炉国产化率达到 97% 以上，有个别厂家的单晶炉已批量出口进入了国际市场。而王老师搞的单晶炉，其原理也许是类似太阳能硅单晶炉方面的探索。当时王国雄也在探索激光的运用，他说依靠现成的直拉法单晶炉设计，跟在后面亦步亦趋，不能实现根本性的突破。而新的想法如果自己不去做，老想依靠别人，就只很难拿出自己的东西。反过来，他也支持笔者基本粒子的基本拓扑形状存在类圈体的见解。他积极地帮助打听他们母校四川大学物理系，他毕业前听到的谈圈论的老师是谁？研究情况如何？但费了百般周折，一无所得。

很多年后，笔者也才知道，也许是 1968 年，韦内齐亚诺提出用小小的一维的振动的弦来模拟基本粒子。而早在 20 世纪 20 年代前后，卡鲁扎以柱面条件和增添第五维，统一了广义相对论和电磁场方程。克莱因又以驻波加玻尔能级圆圈，推算出第五维微小圈半径可到普朗克尺度，而强化了卡鲁扎方程。所以 1968 年在韦内齐亚诺的观点公开之后，卡鲁扎和克莱因的圈论在西方再度热炒。因此在 1968 年到 1970 年的川大，有懂外文并能看到这类材料的个别老师，也许是在亲近的同事之间透露一点信息，而不是他自己的独立研究。在那时，中国的统一的思想、统一的指挥，理论物理学的主流是层子类似的观念一统天下。王国雄到处托人到川大打听，别人以为是抓阶级敌人更不敢乱说。但在这个过程中，王国雄老师联系到在重庆沙坪坝教中学物理的戴特力先生。王国雄常把从戴先生等那里听的那时我国的新物理探讨群体的信息，传递过来。这主要是继北京组织的“层子”实在性之后，重庆已正在组织酝酿开辟实在性的“快子”战场。

了解到这种前仆后继的“实数无限观”，笔者和王国雄的讨论认为，这种实在观的世界科学大战，我国也许还要打一百年；而 20 世纪兴起的粒子物理学，可以说 70 年代开始才真正是一个转折点。因为盖尔曼在提出夸克模型时，基于夸克分数电荷的奇异特性曾说过：“考虑夸克是实物粒子是可笑的”，这其实是暗示基本粒子排斥“能量”而以“物质”连续性标榜的实在性，已经在寻找类似虚数实在的形状“间断性”的代替描述，但还不是很清楚。可是到 1968 年韦内齐亚诺提出弦论，已经找到“形状”分野的代替概念，但遇泡利不相容原理的困难。于是到 1970 年，南部一郎对韦内齐亚诺方程再补充，用了另一种类似颜色观点的“性质”来解释，实际已经把基本粒子“能量”和“物质”连续性统一的实在性的数学、物理、哲学描述，分为“形状”类型和“性质”类型的两种区分。而类似弦膜圈说的“形状”及其类似振动的“性质”，就更能单地显出基本粒子“能量”和“物质”连续性统一的实在性。

引起这种实在性的争论，应缘于爱因斯坦相对论和薛定谔量子力学等数学方程中包含的“虚数”因子的去留和解释。彭罗斯寻求扭量套圈和黎曼球图像的描述，实际是守旧穿复变函数的“旧鞋”，走“形状”类型和“性质”类型的两种类型统一的“新路”解释。他把这称为更彻底的观点。其实，弦膜圈说的类似面旋、体旋、线旋的自旋性质，也能够满足泡利不相容原理，并能给南部一郎的“颜色”类似的性质代替，以实在的结构形状和性质类型统一的能量及物质之间连续与间断的结合性描述。王国雄先生认为，如果这种弦膜圈说被看成他的“油桶子”拉的“单晶硅”、做的“可控硅”实验，那么武汉钢院的直拉法单晶炉，就类似国家级实验基地的大型强子对撞机、正负电子对撞机，笔者的发展方向虽仍是要向着高级高能的实验进军，但这首要一步是写出笔者弦膜圈说的数理规范论文。

到 1972 年夏初，笔者已被确定要从重庆市大渡口区派到綦江县小渔沱、麻柳滩去“大打矿山之仗”，自学条件会更差；论文发表更看不到尽头。王国雄先生仍用我们初识时就说的一些话，鼓励笔者，如“只要你的知识仓库装有货，就不怕今后找不到用处”。甚至每次见面，他都要找一些民间类似的谚语来启发，如“家中有粮，心中不慌”；“留得青山在，不怕没柴烧”，等等。他的意思是，文革总有结束的一天，等到今后形势好了，才去搞弦膜圈说研究就晚了。在他的鞭策下，笔者决心先走自学理论物理专业的道路，先后到重庆解放碑旧科技书店买了《数学物理方法》、《统计物理学导论》、朗道等著的《场论》等自己没有的课本。王国雄先生也他学的《量子力学》和北大编的物理专业用的上下册《高等数学》课本借给笔者。就这样在冶金部第 18 冶建公司川南綦江麻柳滩采选厂的建设工地，开始了攻克《基本粒子结构不是类点体而是类圈体》第一篇论文的“地下工作”：下班后笔者同 10 多位工人挤住在一间昏暗的工棚里，周围是车辆、机器的轰鸣声和倒矿渣的声音。没有桌子，就在床上自制了一张可以推进拉出的木板，每天下班后，不管多么疲劳，满

是油渍的工作服也没脱，都要趴在木板上干一会儿“私活”。

1974年秋一次王国雄先生到綦江县出差，顺便到綦江铁矿来看笔者，他带来戴特力老师说重庆大学、重庆建筑工程学院和北京等地几十个搞基本粒子的同志，已经出版了3期《新物理探讨》的大型期刊专集的消息。重庆大学等院校搞的超光速新物理探讨的“快子”，沿袭了先前层子模型类似对美国、苏联与日本等国粒子物理研究的一些主要流派进行分析的批判。例如这些“快子”老师，有人说西方高能物理当时流行的“靴祥”假设，在那么微观的基本粒子之间，还存在“弦线”，不但“虚”得难以理解，而且是把资产阶级的“民主”搬到了强子物理；而重庆组的快子则是实的粒子。应当说，这在当时既是发展了层子的“实”，又超越了相对论的不要“虚”。但也听得出，这对弦膜圈说不走国内主流的道路，是更加上了一层压力。但笔者也看到，国内的层子和快子学派，只是以老的实验总结，从口头上坚持唯实，少有新近亲自做的实验材料。相反，国际主流科学家虽是虚的夸克和快子，却一直在围绕实的高能粒子非弹性碰撞做大量的实验，这是不断跟着用新近的实验事实说话。于是笔者把已经完成的《基本粒子结构不是类点体而是类圈体》论文初稿，交给王国雄先生看。并说明这是用自主创新的三旋类圈体“圈态密码”观念，对夸克模型作的分隔、符号编码信息化的一种处理。

当时笔者是在第18冶金建筑公司工地当工人，为了把论文多抄几份寄出去找有关部门审查，笔者先找18冶公司宣传处的熟人打印，不想当年对打字机控制很严。笔者决定再找组织，对口的是18冶科技科。18冶是几万人的大单位，全国各地大学毕业分配来的学生有七、八百人，18冶科技科陈科长很负责任，找了一些大学生来看，没看懂；他又找了一个重庆大学的老师看，也没看懂；他就把论文原本寄到中国科学院，也没有回函。陈科长如实告诉笔者，论文难认可，他已无能为力。这事多年后，陈科长还给已离开18冶的笔者回信作证，仍然如实说明笔者写弦膜圈说论文的这个情况。王国雄老师也可以作证，当时他听了笔者介绍，即使按他的意思干了近3年，论文连打印都难的情况，于是他收下论文底稿说，他拿去重庆大渡口区委办帮忙打印，他和那里的领导关系不错。

事情之难，他忙了半年也没做成。但我们关系更密切了。王国雄先生是最早支持弦膜圈说的我国第一人。是他的精神支持，使这篇论文分成两部分延伸研究，直到改革开放多年后的1986年，才分别以《前夸克类圈体模型能改变前夸克粒子模型的手征性和对称破缺》为题，发表在《华东工学院学报》1986年第2期，和以《从夸克到生物学》为题，发表在天津师范大学创办的《交叉科学》杂志创刊号上。结束10年浩劫的1976年姗姗来迟，这年笔者从綦江铁矿麻柳滩工地随18冶3公司大部队抽回重庆市，转战市中区重庆长江大桥建设，和王国雄接触的机会又多起来。1978年3月28日至31日，在北京召开了“全国科学大会”，之后，科普报刊异军突起，面向农村区县的“科技报”出现异常火爆，全国各省、市、区县都有“科技报”，许多省、市、区县的科技报发行量还十分巨大，成为中国科学春天来临和蓬勃发展的一个标志。笔者产生了有其一等把爱人、孩子从农村乡镇调到大城市，不如自己从大城市调回农村区县寻找科学出路的想法。

那时笔者虽然已经调到18冶大公司机关工作，但很多时候是下工地。爱人、孩子从农村乡镇到重庆来探亲，没住处，也是王国雄老师腾出他家的一间寝室让我们住的。想到和他初认识时，他说的文革会结束的话，和知识仓库未雨绸缪的话，更感到他的远见卓识。因此笔者常找他权衡调回农村区县，对自己搞研究的利弊。在多次的交流后，他的意思是，只要改革开放，道路还是有的。这当然不是类似霍默·G·巴尼特在《创新：文化变迁的基础》中说的：“创新是指在实质上不同于现有形式的任何新思想、新行为或新事物”。如果创新仅靠“不同于现有形式的任何新思想、新行为或新事物”，那么类似改革开放前我国所做的一切大事，不但是创新，而且改革开放后类似众多科迷们不向大型强子对撞机、正负电子对撞机之类的高级实验靠拢，而是要求实验要向他们提出的各式各样高能物理理论的创意靠拢，也是在创新。但这却是王国雄先生反对的。

当然他也看到，自第二次世界大战结束以来，美苏借助科技成为超级大国，西欧、日本也借助科技成为发达国家，而我们这个具有悠久文明历史的大国至今却仍然是个“发展中国家”。如果人类不分种族，其智商都是大致相同的，那么，作为世界人口数量最多的中国，其智力资源的“蕴藏量”应当是最“丰富”的，为什么我们的科技水平却比不上那些人口数量远比我们多得多的科技强国和发达国家呢？我们的智力资源究竟是没有完全发掘出来抑或是用错了地方呢？他认为，弦膜圈说已经是能把“大脑实验”建在国内，把大型强子对撞机之类的真实实验和跟进理论证明，建在国外的生产自主知识产权的道路之一。所以王国雄老师也支持笔者回到家乡农村区县去工作的想法。1981年4月笔者调离重庆，到如今就没有再见到王国雄先生的面。1988年12月，笔者到重庆参加一次全国学术讨论会，从戴特力老师口中打听到他已经调到重庆市教仪站当了站长，但专门去找了两次，也没有没有见着。王国雄老师，你在哪里？

四、李后强：向高专业的化学进军

沈致远先生问的第一问：超光速难道不违反狭义相对论？沈先生说，纠缠光子之间具有超光速作用，是许多实验证明的客观存在，这是无法否定的。我们必须放弃主观偏见，承认纠缠态中超光速传递信息是客观事实。沈致远先生说：“实数”超光速论，这同1973年开始的重庆大学、重庆建筑工程学院等几十个搞基本粒子的同志出版的《新物理探讨》的大型期刊专集，搞的超光速新物理“快子”探讨的观点相似。也许在毛泽东主席逝世后，到美、英等西方科技强国的类似沈致远先生这样的第一代华裔科学家，谈论基础科学，如果入不了美、英等西方科技强国的弦膜圈说主流，会常回国求助国内思辨的创新力量。

这类思辨如新华网论坛的“遥望星河”网友说，热大爆炸宇宙学模型讲：宇宙开始于高温、高密度的原始物质，最初的温度超过几十亿度，后来发生了大爆炸，温度急剧下降。随着温度的下降，宇宙开始膨胀。但根据数学上极限的概念，无穷小的极限是零。这就是说，今天我们所认识的宇宙在过去是一个零！零即是无，怎么可以无中生有呢？数学上的一个零怎么可能变成今天的宇宙呢？只要是稍有点常识和思维正常的人，都不可能相信今天的宇宙是从一个所谓高温、高密度和无穷小的奇点开始膨胀的。相对论和宇宙大爆炸理论为什么会有如此荒谬的结论呢？这是因为相对论是一种错误的理论！相对论的谬误就在于错误的假定了光速不变狭义相对论基于两个基本前提：相对性原理及光速不变原理。而网友“宇宙611”说，2010年被誉为“东方诺贝尔奖”的邵逸夫奖5月27日在香港公布获奖名单。3位美国学者被认为在解开宇宙年龄方面取得重大成果，成为天文学奖得主。因为评审会认为，3位美国学者领导的探测器实验，测量结果开创了精确宇宙学的时代，对天文学、宇宙学和物理学产生重大影响。但看来评审会主席就是不懂天文地理的洋奴才!!!

不论类似《物理学的困惑》一书的作者斯莫林这样的国际著名圈论科学家如何攻击弦论，实际，美、英等西方科技强国弦膜圈说主流内部的斗争，并不是使弦膜圈说前沿科学瓦解，而是飞速在使国际前沿科学弦膜圈说专业化方面争经费。这种标志证明是，反“暴涨宇宙论”和弦论的国际著名扭量论科学家彭罗斯出版的《通往实在之路》的巨著。《通往实在之路》一书通过对人类几千年来在自然量子形式体系方面研究的总结：如对“古代定理和现代问题；物理世界里数的种类、奇幻的复数；对数、幂和根的几何学；实数微积分；复数微积分；黎曼曲面和复映射；傅里叶分解和超函数；曲面；超复数；n维流形；对称群；流形上的微积分；纤维丛和规范联络；无限的阶梯；时空；闵可夫斯基几何；麦克斯韦和爱因斯坦的经典场；拉格朗日量和哈密顿量；量子粒子；量子代数、几何和自旋；纠缠的量子世界；狄拉克电子和反粒子；粒子物理学的标准模型；量子场论；大爆炸及其热力学；早期宇宙的推测性理论；测量疑难；量子态收缩中的引力角色；超对称、超维和弦；圈变量；扭量理论”等32个阶梯的梳理，使她成为既是一本弦膜圈说的大百科全书，也是一本弦膜圈说的专业教科书。

在对斯莫林、彭罗斯等弦膜圈说主流内部斗争的认真研究分析，可以看出这仅是西方弦膜圈说内部各方之间的名利、资源争夺使然，并不是他们之间在学术高难度、高专业、高实验方向上有根本的分歧。实际，在毛泽东主席逝世后，物质无限可分仅类似实数的、球体粒子型的连续和间断的观点，至今在大多数民科和官科的创新中，也并没有根本的分歧。区别在于毛泽东主席逝世前，这类层子、快子前沿科学的优势，是在我国还比较一统，但在毛泽东主席逝世后到今天，已分裂创新得五花八门，看似繁荣，却更不可信，且对前沿科学实验没有任何冲刺的力量。我国何时才自己的弦膜圈说的大百科全书和专业教科书呢？这就是“山风”网站创办“弦膜圈说”专栏的起因。

这里沈致远先生既然说到纠缠态的两个光子，具有超光速相互作用，测定一个光子的自旋，远处的另一个光子自旋立即相应改变；爱因斯坦称之为“怪异的超距作用”——最近瑞士日内瓦大学的一个研究组在光子纠缠实验中，测得其速度至少超过光速一万倍。奇怪的是，国外已承认印度科学家森的虚数快子学说，国内要么只做不说，要么还是原来的实数快子观点。如2008年回到中国科大全时工作的潘建伟教授，已经与同事一起利用冷原子量子存储技术，首次实现了具有存储和读出功能的纠缠交换，建立了由300米光纤连接的两个冷原子系统之间的量子纠缠；实现了首个“量子中继器”。2009年初潘建伟把在海德堡大学的实验室整体搬回了国内，在合肥市5个不同地点之间建成了秘密通话的世界上第一个可自由扩充的多节点光量子电话网。潘建伟、彭承志等的中国科大—清华大学联合研究小组还在北京八达岭与河北怀来之间实现了16公里的量子态隐形传输。这是由于在星地量子密钥分发方面的国际竞争异常激烈，国家已为他们启动了最终实现空地、星地量子通信、全球化量子通信研究的资金。这一切其原理，也就是沈致远先生说的量子隐形传输。

1993年来自4个国家的6位科学家将这一神奇的现象在理论上揭示出来。即处于量子纠缠的两个粒子的量子关联，坚持“去虚数存光速”的经典观念是无论如何都无法理解，但承认印度科学家森的“虚数快子”加“存光速”的互动，就是一种可资利用的超经典力量，并可以成为具有超级计算能力的量子计算机和“万无一失”的量子保密系统的基础。但这一切在毛泽东主席逝世后，到西方科技强国深造过的类似潘建伟这样

的第一代中国科学家，为了避免与经典的爱因斯坦“去虚数存光速”观点作“内斗”，是多做少说，着重工程技术的进展。而类似郭光灿这样短期出国深造过的中国科学家，量子纠缠隐形传态虽也着重工程技术的进展，但与沈致远先生类似，仍坚持难言之隐类似“去虚数保实数”的快子，也就在所难免不非难专业化的弦膜圈说。

这是为什么呢？这同在毛泽东主席逝世后，大批专家也并没有解决好“无中生有”的量子纠缠，从经典过渡到量子力学的自旋有关。但“无中生有”既然是古代就提出的老子自然国学问题，就不能没有人在研究。南京大学教授沈骊天博导说：“三旋生万物”。量子纠缠与无中生有相关，无中生有与自旋相关。因为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）。在存在不动点质心的情况下，一个全对称的环量子类圈体能不矛盾具有62种自旋状态，即31倍于球量子粒子客体自旋态。所以对沈致远先生说的量子纠缠隐形传态的超光速的“实”，从环量子类圈体模型的角度也是可以理解的，即有了这种三旋模型，量子纠缠就存在于非粒子环量子圈态客体的三旋之中。

现在我们来具体说明爱因斯坦、波多尔斯基、罗森发现的量子EPR效应。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。非粒子量子圈态自旋客体，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。但这不能完全说明潘建伟、郭光灿教授那类完全无线通讯的空地、星地量子通信的量子纠缠。这使笔者想起了李后强先生的分形分维研究。因为分形也含有由虚化实的另一类量子纠缠的无中生。

李后强，重庆市云阳县人，1962年8月生。笔者认识他，25岁的李后强还是川大化学系的研究生，他就类似把弦膜圈说和分形研究结合起来，向高专业的化学进军，给中国弦膜圈说启示了应向专业化前进的方向。这是在1987年6月9-14日，全国全息生物学第四届学术讨论会在福州召开，他在大会作的建立生物全息律数学模型分形集的报告，根据张颖清发现的穴位分布全息律，采用三分康托尔集：一条线段分成三等分，舍去中间的一段；按这种办法把余下的两段继续下去，其极限的情况就是康托尔集，它的分维数约为0.6309；李后强以此作研究人体经络穴位分形的数学方法，计算出穴位分布分维值 $D \approx 0.631$ ，结论为人体穴位是沿着若干条，对应拓扑维数为零的点和对应拓扑维数为1的线之间的复杂途径而分布的。生物体是由分属于不同级并且具有不同分化程度的全息元组成，具有全息性的生物体是分形体，树的生长及形状也具有分形性，毛细血管和癌细胞的扩散的分形度 $D=1.68$ (二维)； 2.50 (三维)。这不是在把类似弦膜圈说的弦线和分形研究结合起来吗？这行吗？笔者向他请教，人体经络穴位与弦线中间间断相去甚远，这种数学方法进攻的方向是什么？李后强说，这最大的好处，是康托尔集能给人体经络穴位一个定量的具体数值。这是专业科学家追求的一个方向。并说他早就知道笔者。原来李后强在川大化学系读研究生时的导师是郑老师。郑老师的爱人尧汝英老师在《大自然探索》杂志作责任编辑。《大自然探索》杂志在四川创刊后，笔者在盐亭县科协每年都要向《大自然探索》杂志投很多次稿，而不管他们登不登，这在他们编辑部内成为笑话。

笔者这种堂吉诃德式的精神，首先应该感谢张颖清先生能公开发表生物全息律的突破，使笔者继后1982年也能在北京公开出版的正式刊物《潜科学杂志》第3期上，发表《自然全息律》。该文也是我国第一次公开报道弦膜圈说的线旋研究和宇宙自旋网络碰撞研究的文献。然而这之先，笔者追求自然全息弦膜圈说的发表，近20年不得成功，才从大城市又转回农村。就在这1982年，张颖清在当时著名的我国高级科普刊物《自然杂志》第四期上，长篇发表了《生物全息律》，影响顿时轰动全国。笔者那时刚调到盐亭县科协工作不久，得知这个消息后，笔者冒昧给张颖清写了一封信，建议他申请筹备召开全国生物全息律学术讨论会，并说明这应与内蒙古自治区科协联系。1983年9月16-20日首届全国生物全息律学术研讨会在内蒙古集宁市召开，张颖清对笔者说，这正是他采纳的结果。在大会上笔者宣读了《生物全息律是开创我国科学未来的先声》的论文，其中就提到分形与生物全息的联系，但并没有深入下去。

事情的复杂还有源于1974年，王国雄先生帮助打印《前夸克类圈体模型能改变前夸克粒子模型的手征性和对称破缺》失败后，18冶公司宣传处宣传科科长柴志良老师建议笔者，改写成科幻小说的形式，在其中

阐述自己的弦膜圈说研究。笔者照办了，写出《研究生遇爱因斯坦记》的科学小说，其中写了主人公中学时代，从舞台幕布的分开、对撞，自然全息到圈子的结耦结网成宇宙的自旋网络；主人公的这种类似弦膜圈说的宇宙幕布的撕裂分开、对撞的研究，在文章投寄给成都创办的《科学文艺》后，最后被主编封杀。所以当笔者 1981 年到盐亭县科协后，就积极支持盐亭县科协主办《科学盐亭人》铅印科普小报，并在该报发表了《研究生遇爱因斯坦记》的前半部分。《科学盐亭人》被人指责“刊名不通”，不准办后。1982 年 1 月又积极支持盐亭县科协主办《科学知识》铅印科普小报，该报先后发表了叶眺新的《生物全息律和自然全息律》、《圈态密码和物质心脏的夸克》等短文。北京《潜科学杂志》1982 年第 3 期发表的《自然全息律》，正是盐亭县科协铅印小报《生物全息律和自然全息律》一文改为《自然全息律》的转发。而能发表，正是因为当时是我国张颖清生物全息律热的时候，夹带的量子圈态新概念才得以成功。

由于有这些经历，所以笔者向《大自然探索》投稿，也就比较随便。由于稿子太多，尧汝英老师也请她爱人的研究生李后强等帮助审稿。在福州的见面，李后强知道笔者的情况后，建议向分形专业化研究的先驱曼德尔布罗特学习，走的弦膜圈说专业化的道路。他以自己的化学专业举例说，高分子能生成凝胶，给化工生产带来困难。因此，预测凝胶点，控制凝胶的生成，是高分子学家们奋斗了多年的目标。然而，在 70 年代中期以前都未完成此使命。但 70 年代后期诞生的标度律和分形理论，为重新认识高分子开辟了一条金光大道。后来笔者才知道，当时李后强已经开始在探索把分形理论引进化学专业酶和蛋白质表面分维的计算中。李后强实际是个在化学领域运用弦膜圈说的大家。他虽比笔者小 17 岁，且比笔者接触分形理论晚。但正是从这时起，在与李后强的交流和帮助下，在积累了近 30 年弦膜圈说研究的基础上，笔者的研究才进入专业弦膜圈说的快车道。

1、用李后强的三分康托尔集与人体经络穴位联系的分形数学方法，推证沈致远的量子纠缠超光速量子隐形传态中的虚与实。量子纠缠或量子缠结，与虚实相间的分形的自相似性原理有等价联系。不说 1967 年曼德尔布罗特在美国《科学》杂志上发表“英国的海岸线有多长？”，首创揭开分形“无中生有”的答案，即海岸线弯弯曲曲的长度的不确定性，与分解到分子、原子的尺度，所测得的实际长度类似天文数字的无穷大，实际体现的是类似超光速反冲量子辐射或喷注信息的隐形传输。这种“虚”的隐形传输的“物质”基础，就联系类似三分康托尔集，被抛弃的中间那段弦线，或那段间断空间的自相似性的反演。

人们常说的“心有灵犀一点通”，这也类似有超光速隐形传输一样。即类似当此时的谈话。或触景生情的实路线，接通了彼时类似康托尔集中被抛弃的间断空间的自相似性反演路线，或许就心有灵犀一点通了。这里，彼时先前的三分康托尔集的基础“长度”的弦线，实际决定了这种超光速隐形传输的谱线或频谱。

众所周知，三分康托尔集合的作图是，取一个线段的一段，将它分割为三等分，舍弃中间的一段，余下左右端的两段。如果把它看成弦膜圈说的弦演化，“显”的是继续将余下的两段重复以上步骤时，又得到 4 个线段，如果一步步地继续下去，其极限的情况就是康托尔集合。按分形自相似公式计算它的维数，可以设康托尔集合的源多边形长度为 1，生成元为长度各为 1/3 的左右两端弦线。则有 $D = \ln 2 / \ln 3 = 0.6309 \dots$ 。这也是前面李后强说人体经络穴位的分形维数定量数值。这种无穷多个分散的点状的类似圆锥体辐射分布的极限情况的康托尔集合，显然和我们看到的人体形状是不同的。那么，康托尔集“隐”的是什么呢？

这要想通那舍弃中间的一段“空缺点”，也是圆锥体辐射分布的时间反演，即人体形状实际是和这种“空缺点”时间反演分布的压缩合成体等价的。而康托尔集各种的源多边形基础弦线，构成的谱线或频谱，也许就包含映射了各个种族、民族、地区、集团、家族、血缘等的谱线或频谱。其次，康托尔集分形的演示，对应的是 1 维的弦线，也可以对应 0 维的弦线。三旋在 0 维的映射，除中性的点外，或是一个阴性的点，或是一种阳性的点。将此抽象放大，如果是一个阴性的点，类似在纸上用针扎一个小孔，放大这种图象，并取这个孔眼的剖面，它类似一条线段舍弃了中间的一段。如果拿来映射对应康托尔集合，即使由中性点组成的物体，这种“空缺点”的时间反演的压缩合成体中，这样的圆锥体辐射分布的点有无穷多个，这正是所有量子纠缠超光速量子隐形传态虚与实路线的秘密。

2、1988 年李后强在川大化学系完成研究生学业，再读川大化学系著名教授赵华明老师的博士研究生。1989 年李后强作为组委会秘书，全力参与打造 7 月 13-16 日在成都召开的第一届全国分形理论及应用研讨会和在四川大学出版社出版的《分形理论及其应用》的论文集。1990 年李后强出版了他的第一本学术专著《分形与分维》一书。1992 年他被破格晋升为四川大学教授。同年 8 月 18 日《光明日报》头版，报道《李后强解决四大著名难题---在用分形理论研究酶结构方面领先世界》。李后强在四川作为分形研究的领军人物，明的是把分形引入化学物理，暗的则是只做不说地把弦膜圈说引入化学物理。例如在大分子科学相关领域中的一些分形理论应用，他说，大分子链可视为由链段构成，而链段又由链节构成。链段本身受溶剂、温度等的影响，其大小、形态随时发生着变化。根据分形理论，大分子链有很好的自相似性，其形态可由分数维(D)

来描述。通常求算D值很困难，特别是复杂的大分子。但他给出了酶、核酸和蛋白质等表面分维计算D值的一种简便方法。这是从数学上描述大分子的空间构象。类似酶和蛋白质的大分子链，无论链线弯曲、封闭等类似丝卷的无规行走，或“树近似”的凝胶渗流等，如能找出局部链节或链段聚合标度，以此形态和整链形态缩影作比较判断，可分为线型链、支化链和网状链等具有明显的简单的分形特征。

沿着这种暗的弦膜圈说思路，能回采酶动力学的本质及其计算问题，也能梳理量子力学或粒子物理学的自旋和自旋网络问题。这里简单的对应特征是，酶动力学大分子链局部的链节或链段聚合标度，分为的线型链、支化链和网状链等，作的分形生成元，也可在拓扑结构的类圈体上，选定一点来标记它的自旋轨迹，进而求出单粒子的类圈体线旋、面旋、体旋各类的行走轨迹路线，作自旋分形形态特征分类的生成元。这各自类似丝卷的曲线形态缩影，为量子场论和多粒子行走整体形态缩影的自旋网络或自旋，提供了一般性的类似变分法和分形理论相结合的数值描述或计算基础。这比纽结理论研究量子场论自旋网络，提供了一种更简便计算的方法。

反之，结合1984年以来类似美国数学家琼斯把纽结理论与统计力学相联系，建立的一套计算纽结和纽结链的方法，发展弦膜圈说，能将某些场的能相图变为形相图来作分形D值计算，也能将形相图改为对能相图来作分形D值计算。

具体的道理也类上：一个物体作平动，取其一标记点的轨迹，可以看成一条流线，能与一条未打结的绳线对应；自旋一周则与未打结的绳圈结对应。用这种思想处理类圈体三旋的62种自旋状态，单动态是未打结的环或封闭线的纽结结构；双动态和多动态是不只一个环的纽结结构。纽结可以用二维图（平面图）和琼斯多项式，即纽结不变式来描述。琼斯方法的特点是，可从能量函数的角度处理纽结不变式在拓扑量子场论中的推广。但这类纽结理论更多地是从纯数学上运用自旋，因此三旋的渗透能更好地体现其真实的物理意义。例如把三旋的62种自旋态对应的纽结，可以看成是简单纽结或基本纽结。它们是各种能相或形相纽结图的62种生成元。因为即使在混沌的能相轨迹图中，也能分离这类生成元。

最有意思的是，拉长一个立方体并把它上下表面、左右表面、前后表面胶合到一起的轨迹拓扑的三流形环面，它类似克莱因瓶；可用琼斯多项式的类似纽结来表达，它映射的正是面旋、体旋与不平凡线旋结合的多动态。因此三旋的62种自旋态是62种纽结生成元，而且只是三旋的一个循环周期。它只能类似量子场局域的一些小系统；量子场全域的大系统则类似纽结的更普遍型式如纽结链。纽结链与纽结的关系类似纽结的网连。把一个场看作是定义在离散网格上的一系列场在离散网络的间隔趋于零的极限情形，那么二维纽结自旋模型的连续极限就是一维量子场论。各种各样的纽结具有许多应用，但很多纽结是人工形成的，所以自然产生的纽结就有新的意义。例如联系手工用针线缝补衣物，常会自然产生线打结的现象。这可以近似看作是在以无穷远点为端点的线上的纽结，它丰富了类似单线单结，单线变为多线单结、多线多结、单线多结等纽结内容，也揭示了其中隐含三旋隐秩序。其次也联系混沌、孤波、分形、量子起伏、纤维丛、时空、小孔成像、多元多极对立统一等现象的认知。

3、化学专业的弦膜圈说回采。化学反应是旧化学键断裂、新化学键生成的过程。例如在所有气相分子反应中，新化合物的形成都是通过两个反应物之间的碰撞而达成的。每一个反应必须先经过一个“过渡态区域”，在这个区域中，反应物分子中的旧化学键即将断裂、生成物分子中的新化学键即将生成。而所有的反应碰撞都是在特定的碰撞参数条件下，通过过渡态区域而进行的。这些特定的碰撞参数在量子力学中是一个“好量子数”，因此在整个反应过程中是守恒的，这些特定的碰撞参数相当于反应体系特定的转动量子态，一般被称为“分波”。由于反应过渡态寿命非常短（飞秒量级，1飞秒等于10的⁻¹⁵次方秒），分波一般在能量上很宽且重叠在一起，因此很难在实验室观测到单个分波的结构。在绝大多数情况下，即使完全量子态分辨的交叉束实验测量的微分截面也是不同分波叠加后的平均值，因此，观测单个特定的分波结构是动力学研究领域的一个极大挑战。但据报道，如今中国科学院大连化学物理研究所杨学明研究小组，通过设计一个世界上最高分辨率的交叉分子束散射实验，首次观察到了化学反应中的这种分波共振——转动量子态为12、13、14的反应共振态分波所引起的3个振荡峰，三维图类似圆盘生日王冠蛋糕，王冠上面的三个锯齿峰，正是观测到的三个振荡峰。分波共振的这个实验事实，也能联系14年前，笔者发表在《延边大学学报（自然科学版）》1996年第2期上的论文《共轭多烯电环反应的三旋规律》的推论。其中也凸显了弦膜圈说的奥秘。此处回采，正是李后强老师最先作的建议。

这说来话长。在1987年福州的全息生物会上，笔者在大会上宣读了用弦膜圈说写的论文《环境与基因》，其中的类圈体三旋给李后强留下了印象。回川后，在李后强的推荐下，《四川大学报》1988年10月8日发表了笔者写的《诞生在中国的三旋坐标学说》的短文。这是表达最开始的自主知识产权弦膜圈说，是类圈体的三种自旋的发现。与李后强的讨论中，笔者也说明三旋坐标与分形、自然全息等，都有等价之处。但李后

强认为，“三旋坐标”这个概念，从英文翻译，传播区分上说都不好，而统一用“三旋理论”更好。1989年一开春，李后强就来信告诉笔者，为了在川内学术界把“三旋理论”这个名称打出来，并在川内正式学术出版物上发表，下半年成都要召开第一届全国分形理论及应用研讨会，组委会对论文审查很严，希望笔者认真准备论文，这是一个受专业考验的机会。

当然这也是李后强先生出一道难题。把三旋弦膜圈说与分形结合，当然也是笔者和李后强认识后一直在学习、思考的问题，幸好这时找到一个经典范例的突破口：吃烟吐烟圈，如同滴一点蓝墨水在碗里的水中，形成的墨水线旋圈，甚至类似现在的冰岛艾雅法拉火山，一月中也能喷出一个在空中可观测到的蒸汽圈，这是蒸汽和气体喷发物从狭窄的火山喷发口喷出时所形成的，就好似从吸烟者嘴中吐出的烟圈一样。联系宇宙大爆炸，会不会也类似吐烟圈式的暴胀来完成的呢？

专业科学家最重视数学模型和公式计算，笔者想到李后强先生也是这样。于是把暴涨宇宙论和宇宙大爆炸论看成是同一件事情的前后两个不同侧重点。因为按照圈态耦结分形的自相似，三个圈才能形成一个新圈。暴涨宇宙的基圆的圆圈，必须要有适当大尺度的半径，这正是由类似吐烟圈式的暴胀来完成的。而吐烟圈的类似演示，这也是一种分形的自相似嵌套结构：例如滴一滴墨水在水中，这立即会形成一个墨水线旋环，但这线旋环不久会变成几个较小的线旋环，如此这样不断分裂下去，类比宇宙的相变，是按类似墨水线旋环的方式由时空点的量子环圈来耦结、结网的。那么如果基圆的圆圈太小，就只能形成轻子、强子、原子核、原子、分子等一类微观粒子。正是由暴胀形成了基圆的大圆圈，宇宙弦圈耦结、结网才在一个新的基点上进行演化。

其次，三旋弦圈联络耦结的支付选择，也是一种起伏变化。因此说，暴胀起伏模型和宇宙弦模型都能用三旋圈态耦结的分形研究来综合；并且该分维图形还能具体地揭示大爆炸宇宙机制中过去未曾考察到的情况：即开始的爆炸不是象一个不断胀大的气球的表面那样爆炸，而是象吐烟圈式的爆炸，然后才象水中线旋环的奇异变化一样，所有的物质粒子才开始互相远离，即宇宙在三维方向才开始作扩张，但同时又还有物质粒子向中心区域集聚，形成明显的等级式成团结构的现象。原子有中心，太阳系有中心，银河系有中心……就是这种等级现象的明证。即三旋大爆炸宇宙的分维分析，能形象地对宇宙膨胀作出说明。于是笔者根据分形曲线的分数维数定义： $D = \lg N / \lg(1/r)$ ；推论计算得出宇宙起源圈态耦结分形的 $D = 1.26179$ 。令人惊奇的是，这个圈态耦结分形的维数值，与国内外一些天文学家研究宇宙的分形结构，测得的星系分布的分形维数约为 1.2 相近似。新的天文观测因揭示出宇宙中一些引人注目的、未曾预料到的结构，如宇宙中巨大的空洞和星系链，某些星系分布的“片”状结构是显而易见的——这就是所谓的“不平等的宇宙”。目前解释不平等的宇宙起源的有暴胀起伏模型和宇宙弦模型。而通过三旋圈态耦结分形的维数计算，证明这两种模型实际是等价的。

笔者以此内容写出了《三旋理论与分形、分维》的论文，提交大会，并在 1989 年四川大学出版社出版的《分形理论及其应用》的论文集中发表。据说该论文在大会组委会审查讨论时，争论很大，但因组委会中有著名分形学家文志英教授、李后强博士等年轻科学家们的支持，终于得以通过。

这次学术讨论会后，李后强先生对笔者又提出一个更高的要求。他说，如果弦膜圈三旋理论是成立的，那么必须对科学史上一些重大的公认的科学理论进行回采，说得通过得去的才算数。他对其他的专业不太了解，但他对他的博士生导师、川大著名化学家赵华明教授研究的共轭多烯电环反应的顺旋和对旋是了解的，这是属于著名的分子前线轨道理论问题。在化学中顺旋和对旋与三旋是什么关系？具体如何表达？这篇论文写好了，如能把他说服，他会推荐去发表。他甚至说，他之所以要考赵华明教授的博士研究生，就是因为赵华明教授在这方面的造诣很深。赵华明教授在美国留学时，就向美国化学家伍德沃德学习；伍德沃德因合成甾醇和叶绿素等有机化合物的贡献，获 1965 年诺贝尔化学奖。

1965 年伍德沃德与霍夫曼共同提出了分子轨道对称守恒原理；霍夫曼因提出分子轨道对称守恒原理而与福井谦一共同获得了 1981 年诺贝尔化学奖。也就从 50-60 年代开始，赵华明教授在有限物质条件下从事“分子轨道”及“物理有机”方面的研究，用分子轨道法处理芳香过渡态——用分子轨道理论证明了对称守恒原理与芳香过渡态理论的一致性。分子轨道对称守恒原理在共轭多烯电环反应中有一个重要应用，就是认为，反应物的分子轨道应按对称守恒的方式转化为产物的分子轨道，当反应物与产物的轨道对称性相合时反应易于发生，而不相合时反应就难于发生；其中有一个难题是，以直链共轭烯烃两端的碳原子在一定条件下相联而变成环状分子的电环合反应，所得到的产物都具有立体专一性为例，如实验发现共轭己三烯两端有取代基 R 时，在加热条件下闭环只得到对旋产物，这时两个 R 在环的同侧；但在光照条件下闭环又只能得到顺旋产物，这时两个 R 分布在环的异侧。这里的“对旋”和“顺旋”规律，虽然能用日本学者福井谦一的前线轨道理论得到解释，但如果弦膜圈说类圈体三旋理论，也能给予正确解释，这种对比就更能证明弦膜圈

说的三旋理论的能力。因为三旋理论既然是专门研究类圈体的自旋，那么对旋和顺旋应该是它的题中之义。

笔者和李后强先生的交往，既不像学生时代，与赵本旭老师是一个孤点的见面；也不像才走上社会，与王国雄老师是一段长时间里的较常的见面。由于大家的工作已较定型，作为民间的业余科学爱好研究，纯粹是一种义工劳动，一种对大自然的客观规律、万物的起因、宇宙的奥秘等认识的痴迷，对实践空间-时间、量子-引力与宇宙理论的发展和变革的追求。而李后强先生在大学，虽算是一个专业分工的科学家，但是他对笔者的引导，是没有任何的报酬和任务的，也是纯粹是一种义工劳动。所以那时我们每年只有一两次的见面，有的还是因工作的顺便。所以，当李后强提议应解答化学里的顺旋与对旋现象后，他没有再说什么；笔者也既没有问他要看看什么书，也没有问他完不成下一步如何办？化学不是笔者学的专业，虽然在大学里自学过量子化学，那只是一种泛泛的了解，实际只有高中学过的有机化学知识。但在接下来的时间里，笔者还是先后买来了《量子化学》、《结构化学》、《物质结构》、《量子生物学》等书来业余自学。

几年自学时间过去，笔者终于有了收获：三旋弦膜圈说参加到有机化合物的最简单的一段共轭多烯电环合反应中去，反应物分子中的旧化学键即将断裂、生成物分子中的新化学键即将生成的“过渡态区域”，被称为“分波”；这个反应过渡态的寿命是非常短的，它的特定的碰撞参数相当于反应体系特定的转动量子态，要认识的关键，是它的多层次动态定位性：①共轭多烯电环合反应，从一根直链变到一条圈链，直链两端以及中间的碳原子决不是很顺从地规则卷曲合拢的。它们之间的布朗运动，和自身的面旋转动、体旋翻动相比，后者更容易简化定位。②以上的各类运动，以及键长、键角在平衡位置的变化，把它们推到极端而又要照顾到相互间的协调，能反映微观分子运动的这种极端而又协调结果的莫过于趋圆性。

三旋对应的多粒子正多边形映射，取的正是这一瞬间的情况。把多烯分子追溯到强子、轻子、夸克、前夸克等层次的圈态群落态，会出现多圈链的纽结状。1987年日本数学家福原提出：假定一个纽结是由一条一定长度的柔软的线首尾相接而形成的，这条线上带有分布均匀的同种静电荷；根据同性相斥的原理，纽结的任何一部分都会尽量远离其相邻部分，从而使得纽结的总静电势能达到最小。这个最小能量就是纽结的一个不变量。1991年，日本数学家证明了：纽结越复杂，其最小能量就越大，而且对于任一给定的数值，能量不大于此数值的本质上不同的纽结只有有限多个，1993年美国数学家史蒂夫·布赖森等又证明：最简单的纽结，也就是说能量最小的纽结，确是人们所预期的普通圆圈。这从另一方面说明节点正多边形反映的是趋向理想瞬间的分子轨道能级圆周。所以我们用碳链圈的体旋和面旋的实转与空转，能简便、迅速、具体地判断共轭多烯在加热或光照条件下进行电环合反应的顺旋、对旋规律。其次，类似物质、时空、宇宙等的卡西米尔效应（类似膜圈）和能量隧道效应（类似膜圈）的缠结，也说明了为什么球量子和环量子是共存的。即球量子类似是对应卡西米尔效应，环量子类似是对应能量隧道效应。所以我们可以把超弦理论、超膜理论和圈量子理论统一起来。即大尺度结构的无标度性实在，和小尺度结构的无标度性实在，也能够统一。这就是1996年，笔者在《延边大学学报（自）》第2期发表的《共轭多烯电环合反应的三旋联系》论文背后的故事。

2010年，是笔者完成弦膜圈说专业化约70万字的《三旋理论初探》书稿的10周年，该书渗透了笔者弦膜圈说近40年探索的艰难历程。最终也是在李后强先生的支持、帮助、策划下，由四川科学技术出版社2002年5月才得以出版发行。这里以此文说明我国民间科学，为什么近50年间能跟上国际前沿科学主流弦膜圈说不断飞速前进的步伐，并藉此感谢我国科学殿堂内、外，像赵本旭、王国雄、李后强等等支持、帮助过的老师、朋友、同志、领导和亲人。

参考文献

- [1] 李后强，陈光钺，分形与分维，四川教育出版社，暴永宁译，1990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] [英]S·W·霍金，[南非]G·F·R·埃利斯，时空的大尺度结构，湖南科学技术出版社，王文浩译，2006年6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] 薛晓舟，量子真空物理导引，科学出版社，2005年8月；
- [9] [美]保罗·哈尔彭，伟大的超越，湖南科技出版社，刘政译，2008年4月；
- [10] [美]L·斯莫林，物理学的困惑，湖南科技出版社，李泳译，2008年4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；
- [12] 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；
- [13] 叶眺新，中国气功思维学，延边大学出版社，1990年5月；
- [14] [英]安德鲁·华生，量子夸克，湖南科技出版社，刘健等译，2008年4月；
- [15] [美]M·克莱因，数学：确定性的丧失，湖南科学技术出版社，李宏魁译，2004年2月。