

边缘地带

——来自学术前沿的报告

宋正海 孙关龙 主编

ND36/06

学苑出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

边缘地带：来自学术前沿的报告/宋正海，孙关龙主编. 北京：
学苑出版社，1999. 2

ISBN 7-5077-1524-8

I. 边… II. ①宋… ②孙… III. 跨学科交叉学科学-文集 IV. G301-53

中国版本图书馆 (CIP) 数据核字 (98) 第 28307 号

学苑出版社出版发行

北京市万寿路西街 11 号 100036

天津宝坻第二印刷厂印刷 新华书店经销

850×1168 32 开本 11.5 印张

1999 年 2 月北京第 1 版 1999 年 2 月北京第 1 次印刷

印数：0001-3000 册 定价：19.80 元

前 言

科学的发展有着它的曲折性。这是由于科学假设的更替，科学具体理论的变革和进化中存在着矛盾、斗争，科学发展还有着更大的波动曲线，即常规时期和非常规时期的交替。在常规发展时期，科学已有的规范可发挥很大作用，有力地维护科学活动的正常秩序，促进科学事业的发展。但是，当科学实践进一步飞跃发展时，越来越多的新现象将与已有的科学重大理论产生碰撞，新科学理论的发展往往会受到较多的排斥和不公正的对待，尤其是在当代世界科学发展正经历着大变革的时期。目前已初见端倪的趋向是：由分析走向综合，由还原论走向系统论，由机械论走向辩证法，由力学时代走向复杂性时期，由单学科走向多学科综合时代，总体说是由大物理时代走向复杂性研究的时代。在新的格局面前，近代科学中一直强调的科学实验的重复性标准以及数学的

精确化标准已退居次要地位，新科学的发展在召唤着新的科学观和方法论来匹配。因此，新旧自然观，科学观，方法论的矛盾和争论势在必然。反观之，这种矛盾和争论也必然会给科学的发展带来新的契机。在这本书里，我们重点选编了一些处于边缘地带的自然科学以及与社会科学的大交叉中产生的非主流派的重大科学理论，所选篇目均属本学科中的持“不同政见者”，论点既是研究者们热衷的话题，许多还是老百姓关心的热点，涉及的学科包括科学史，科学哲学、地理科学，气候灾害学，生态学、医学，地球物理学，系统论相对论等十余个门类，希望我们的这次尝试能在学术界架起一道沟通和了解的桥梁，在交流中碰撞出更艳丽的智慧之火，同时也希望在科学家和读者之间开通一条信息公路，让更多的人及时了解学术界的动态和身边的革命。

目 录

R&D 与我国大中型企业的振兴 1

R&D 究竟是什么意思。R&D 与振兴国有大中型企业又是什么样的关系。本文作者对这两个问题进行了深入浅出的讲解和诠释，对于关心大中型企业改革的人们将是不可多得的向导。

科学的目的是追求真理吗？ 17

作为科学的目的，人择真理观与符合真理观的区别在于，前者综合考虑知识和理论的三个方面，系统权衡科学及应用给人类带来的利弊；后者意味着科学家要不断地揭示事物的奥秘和真相，不管它会对社会和人造成何种危害。

中国传统文化在 21 世纪科技前沿探索中的

1

地位 29

通常认为，历史的成就只说明过去的辉煌。可是，当时间环绕地球划过若干个圆后，人们惊异地发现，随着自然史和复杂性研究的崛起，中国古代传统文化包括古代科技、哲学、文学、艺术、伦理、道德、乃至宗教等方面，对当代科技前沿探索，竟有着特殊而深邃的推动力。

千古《河图》八卦关系揭秘 49

人类文化的发展总有一天会“天下大同”。既然有统一的归宿，为什么不会有统一的起源呢？如果埃及“金字塔”和中国“河图”能够统一起来的话，这个问题的提出是否会引起人们的重新思考。

关于“李约瑟难题”和近代科学源于希腊的 对话 73

在传统和现实之间，现实的需要和提供的条件才是科学发展更重要的动力。正如马克思和恩格斯在《德意志意识形态》一书中所说：“甚至那些纯粹的自然科学也只是由于手工业、商业和人们的感性活动才达到自己的目的和获得材料的。”

即使郑和航海到达西欧，今日世界历史格局 也不会有根本性不同 80

对于郑和航海的研究，通常，人们只热衷于航海的具体过程及其所反映的中国传统科学技术的灿烂成就和中外友好交往。但是，如果从政治的角度去切入的话，或许会发现，欧洲人发现美洲是历史的必然！即使

郑和发现了美洲，世界格局也不会有根本的改变。相反，却会使东方各国人民被侵略、被奴役的苦难提前。

地理环境决定论应该彻底翻案的理论依据 … 93

地理环境决定论是人类优秀的科学文化遗产。它至今未能彻底翻案是极不正常并有害的。不能望文生义把“决定”一词作形而上学理解。这里只是强调物质第一性，是第一性决定第二性。此理论不仅没有违背历史唯物主义，相反从劳动对象社会历史作用的阐述上丰富了历史唯物主义。

区域持续发展与行业开发 …………… 102

持续发展已列入我国的基本国策。如何在保护环境生态的基础上，通过相应的经济起步和发展措施，提高经济发展水平，满足社会的需要，区域开发必须处理好生态环境、经济发展与需求增长等三方面关系。

行业开发是区域发展的部门组成，怎样保证行业的持续发展，政府和企业的决策行为具有重要作用。

治黄新策 …………… 123

黄河是中华民族之发祥地，同时也素以害河著称于世。黄河百害，其原因就是所携带的巨量泥沙。如何对黄河进行改造，兴利除弊，作者以全新的思维进行了大胆的构想。

古代黄土高原天然植被应为疏林灌丛草原 …… 136

在没有受到人类破坏以前古代黄土高原上的天然植被是什么？这个问题曾困扰和吸引众多学科的研究者涉

足其中。本文的见解为探讨这一问题提供新的思路。

21 世纪中国不能没有县 142

20 世纪 80 年代以来,在城市化发展历程中,中华大地出现了“整县改市”的热潮,进而形成“百县千县齐奔市,富县穷县要改市”的局面。这种局面和“县比市低一等”的思潮将给中国的城市化和社会主义现代化建设带来的究竟是什么?

当代气候变暖是否主要由温室效应引起 156

全球气候正在逐渐变暖已是确定无疑的事实。气候变暖对人类生存环境的影响,已是人们茶余饭后的热门话题。当代气候为何变暖,是否主要由温室效应引起呢?本文为我们的探索打开了一扇窗口。

全球气候变暖究竟是祸还是福? 168

综观历史上的气候变暖期,对于人类生存来说,不利的一面主要是海平面升高,危及沿海低地。有利的一面则相当大……

三星一线非经典引力效应与特大自然灾害

预测 181

科学家发现,无论在我国经典典籍记载,还是各地民间的测天经验中,都有一个共同点,就是用月亮的位置来预测气候的变化。

地球正在迈向一次新的冰期 194

我们将遇到那次新的冰期,可能与第 8 阶段相类

似，比以往任何一次冰期的气候更温和。所以我们认为，未来几万年的气候将非常适宜于现代人类的可持续发展。

两汉地震活跃期的新证据 200

汉代，人们经历了大量的地震。社会存在决定了人们的意识发生变化。这种变化就是对地震认识的深化。

对于达尔文理论无法解释的两项事实的新解 208

达尔文理论遭到了空前的挑战，因为许多历史事实是达尔文理论无法解释的。这表明，在生物学研究领域，一场新的大革命即将到来。

自然界也是有价值的 216

地球上，人、生物和自然界，各种因素处于相互依存和相互作用中，其中每一种因素，它既是目的，又是手段。生存是目的和手段的统一。因此，我们要承认自然界也是有价值的，尊重生命和自然界。

试论“生态平衡观念”的消极性 223

有一种意见认为，强调生态平衡，就是强调促使生态系统朝着有利于人类的方向发展。但是，一个显然的道理在于仅仅强调生态平衡并不能实现发展，犹如仅有遗传而无变异就不能实现生物的进化一样。

经络——人体的无形信息通道 235

现代经络物理研究、经络化学研究的综合整体成果

正在逐步地向科学界揭示着经络的谜底：气，是实实在在存在于人体组织间隙中的复合信息载体；古人所云经络系统的十四经脉，就是人体这个开放系统的自组织活动所形成的无形的信息通道。

浅论中医理论跨学科发展之路 241

面对现代科学系统认识论大回归的转折时刻，中医有必要也有可能不失时机地把握这一难得的科学发展契机，摆脱西方经典生物医学的桎梏，接住现代物理学、系统科学、信息科学向中医伸出的热情理解之手，把中医理论研究推向现代科技的前沿。

陨击作用与华北沉降带的形成 246

关于华北沉降带形成机制的探讨，历来就是各个大地构造学派的争论焦点之一，众说纷纭，莫衷一是。不能找到满意的解释，本文作者将作一次大胆的尝试。

地上运动的主因在于下面地核的运动 258

从现代系统科学的角度看，大气是一快系统，海洋是一较慢系统，地壳是一慢系统。它们三者间的相互运动，形成了地球上的林林总总和地面上的山川峡谷，以及瞬息万变的自然景象。

太阳系起源的新理论 272

太阳系起源的星云说近年来比较流行，但仍有难题困扰。如形成今日太阳系的角动量为何并不足够大？行星形成有无经过星云环阶段？星云环的分裂、成因怎样？等等。对此，新理论作了论述。

物理实在性的非线性之谜与溃变 291

数学物理是数学与物理学相结合的边缘学科，也称为数学的一个分支学科。其任务是研究物理问题的数学描述和诠释物理规律及给出数据结果。其意义在目前已不限于数学和物理学。但以“物、力”分离形式构架的动力系统的理论和认识探索，还不具有物理的完备性。

谈浑沌学说的非实在性 300

从物理实在性的角度研究非线性数学和物理性质的科学家实属凤毛麟角，但他们的研究是卓有成效的，发现了浑沌学说的非实在性。

“等量差”效应与人类自然灾害的某些问题 310

地震，暴雨和强对流等对于人类活动构成的自然灾害的物理问题系传统动力学方程式体系的“夹缝中的科学”，其主要特征是“等量差”效应下的测不准、方程式的算不准和传统波动理论和相应的方法失效。等量效应是西方 300 年来的重大疏漏。

“物、力”分离模式的科学性 319

形象中有数量，数量无形象，如果将数理逻辑与形象思维有机结合，将导致思维变革和方法论的突破。

对洛伦兹变换的新见解 328

在一个惯性参考系内推导出洛伦兹变换式及得出的结论究竟是怎么回事。狭义相对论有没有错误，它的错

误在哪里？有人作出了大胆的发言。

相对论时空观是有关客观事物的全面深刻反映吗？ 336

面对客观存在的时空问题，人们可以对之给出全面深刻的忠实描述。相对之下，爱因斯坦在未对时空问题研究对象作充分必要研究的情况下假设推理出的相对论时空观，只能被称之为了一幅极简陋的，且存在严重失误的“时空图像”。

光速是可变的 342

回顾相对论近百年的历史，仔细审查它的内容后，有人产生出一种大胆的怀疑：人们在什么地方被爱因斯坦蒙蔽了……

R&D 究竟是什么意思。R&D 与振兴国有大中型企业又是什么样的关系。本文作者对这两个问题进行了深入浅出的讲解和诠释，对于关心大中型企业改革的人们将是不可多得的向导。

R&D 与我国大中型企业的振兴

阎康年（中国科学院自然科学史研究所）

我国大中型企业步履艰难，面对国内外激烈的市场竞争，不只表现在从计划经济向市场经济转轨伊始时思想和知识准备不足上，而且特别表现在科技研究机构与生产严重脱节和企业管理上缺乏依靠科技研究与发展（简称 R&D）求创新和发展上，因而呈现了鲜明的对比，并且从这个对比中提出了一系列值得注意的深

层次的问题，值得认真思考和研究。

在我国科研成果向应用转化的比率不足 20%，也就是说有 80% 左右的科研成果在短期内无法转化为生产力。据统计，我国独立经济核算的国有企业约有 8 万多个，其中较大的 19 000 多个之中有一半多连技术与发展的机构都没有，即使有的也大多从事产品设计和工艺而不做科技研究。况且科技研究机构过多集中在中央和省、市级，而产业之中的 R&D 机构数目过少，而且大多数的实际运用效果都相当差。

西方发达国家在近一百多年中，有的沿着科学—技术—产业的发展路线取得过可观的成绩，如英国就属于这种模式。有的沿科技并举而取得突飞猛进的发展，德国在第二次世界大战之前，就采用了这种模式。还有的靠学习别国的基础科学知识，重点发展应用技术和产业，待发家致富之后反过来大力发展基础科学，1875 年之后的美国和日本靠采用这种模式而取得了成功。从基础研究成果迅速转化为新技术并进而推动产业和国民经济大发展的角度来看，近 150 年以来英、德、美、日这些发达国家迅速发展的一条重要经验就是靠科学技术启动产业和经济的发展。

我们知道，基础科学成果并不都能够转化为生产力，如纯数学、理论物理学和天文学的研究成果基本上不能直接甚至间接地转化为技术和产品，能够进行这种转化的是那些应用科学的成果，这就是为什么今天固体物理学、超导研究和凝聚态物理学、分子生物学和应用化学得到重大发展，并在人力和财力上占这些学科的绝大部分比重的原因。即使在这些方面，如果研究与应用脱节或转化机制不灵，也会严重妨碍其研究成果的应用，因此上述发达国家在一个多世纪以来把主要注意力放在科技研究与发展上，凡大中企业都设有力量相当雄厚的 R&D 组织，在大中型企业

建立工业实验研究组织，如工业研究实验室或院、所，在高等学校和研究所中通过合作或合同与企业的 R&D 组织结合。美、日等国百年来从落后变成富强，有着复杂的多方面因素，但是仔细分析起来，他们的产业和经济发展主要决定于企业的 R&D 组织取得了极大的成功。美国和日本的应用科学和经济发展史，说到底就是一部工业实验研究的发达史。近一二十年来发达国家的 R&D 费用与国民经济总产值之比为 2.6%—3.2%，在大企业中达 5%—6% 甚至 11%，如美国的贝尔电话实验室今天所在的朗讯科技公司在 1996 年就达到 11%^①。但是，我国的 R&D 费用与国内总产值之比从 80 年代后期的 0.7% 连年下降，降到 1994 年的 0.5% 左右，而该年的 R&D 费用只占国家科技财政投入的 35.2%^②。尤堪注意的是我国企业的 R&D 费用支出只占社会总 R&D 费用的 25%。我们知道，国内总产值低于国民经济总产值，所以上面说的 0.5% 和 35.2% 若核算成 R&D 费用与国民经济总产值之比，其比值还要低。这些情况表明，我国近些年来大中型企业困境的重要原因之一就是 R&D 投入太低，这是没有疑问的。

上述状况和数字对比向我们提出了一系列的认识和决策问题，这是本文拟展开讨论的核心所在。

大中型企业改革的根本出路

我国的企业管理分两大块，一块是大中型企业，另一块是众多的小型企业。前几年，我国兴起遍地搞开发区的热潮。但是从

① Annual Report 1996, Lucent Technologies, Inc.. 由其数字做的计算。

② 赵闻、林蛟，《中国科学报》，1995 年 12 月 27 日；周寄中，《中国科学报》，1995 年 9 月 8 日。

国外的经验来看，开发区和科学园基本上是高技术小企业求发展的一条有力的出路，因它们势小力薄，按照贝尔实验室副总裁许浚博士的说法，高技术就是变得快的技术，势小、力薄和技术变得快，再加上极其激烈的市场竞争，迫使小企业聚集在高等学校或研究单位周围，从联合中求发展，而大中型企业因为有强大的工业研究组织，完全可以独立进行 R&D 工作，很少参加开发区或科学园。这就决定了大中型企业建立和依靠自己的工业实验研究室或所，进行基础科学研究和新技术的发展，使研究、发展和生产集中在一个企业之内，进行直接而有效的研究成果向产品转化。从这个机制中不难看出，科研机构过大和过多地集中在中央、省和市而与企业脱节的严重弊端，以及 80% 以上科研成果转化不成应用的根子便清楚了。保留不能或短时间不能实现这种转化的纯科学研究力量于大学和国家与省、市的研究院所，而把应用性强的基础研究和技术力量有针对性和有计划地转到企业是大势所趋。

在由计划经济向市场经济转化过程中，产业的管理和体制改革自然是必需的，但是我们知道在低水平的科技状况下管理体制的改革效果有如价值法则；只能在低水平的科技线上下浮动，而不可能扭转低的科技水平，因此这种改革只是权宜之计和暂时治标的办法。要根本改变企业的管理，在于企业的科技创造性和产品的市场竞争能力，这就必须建立和大力发展企业的 R&D 组织——工业实验研究室或所，节省每一个铜板积累 R&D 费用，聘请应用科学家和工程师进行针对自己生产对象的研究与发展，只有瞄准最先进的有关科技知识，制造成对路的优质、廉价和服务性好的产品，才能在国内外市场上竞争并取胜。为了使企业持续发展，应当吸取 80 年代以来美国在市场竞争中失利于日本的教训，

将市场竞争的意识渗透到 R&D 过程之中，进行选题、研究、发展和生产，也就是树立 R&D 与 M（市场，market）三结合，形成 R&D&M 的研究与管理体制，甚至实行市场驱动 R&D 的原则，这是时代的要求，也是企业生存与发展的要求，任何与此不适应的观念、体制、方针和方法，甚至人员，都必须服从这个改革。

在进行产业的这种改革时，最首要的是旧意识和旧习惯的改革。当然，行使达半个世纪的基础研究与技术应用脱离的研究单位、大学与产业绝然分立的体制要一下子改变过来，存在认识、机构、人员、经费和管理经验等一系列重大困难，各种阻力是很大的。但是，为了国家和企业的发展，这样做是必需的，而且还要尽快适应和改革，否则就会被动和陷入困境。与应用和生产无直接关系的基础科学研究，应该由国家或省市包下来，不这样做必然会削弱基础科学的发展。一方面搞科学另一面又想做富翁，有如鱼与熊掌不得兼顾，只能舍鱼而取熊掌，何况真正献身于科学真理追求的学者一般追求科学内在的乐趣，只要保证他们必需的工作和生活条件，是会发挥他们的积极性的，但是这些条件应当有一定的保证，使他们无后顾之忧。凡是与应用有关的科技研究与发展，应主要放到产业和企业，留在大学和研究单位的技术基础研究应采取与企业或产业合作或协作的方式。与此相适应，应逐步消除一切不利的学科分高低贵贱的陈腐观念，以及不适应的管理和治学习惯。

工业研究与发展是风险小、收益大的事业

谈到企业把很大精力、人力和财力放在内部的基础研究与发展（R&D）上，很多产业管理人员往往认为这是远水不解近渴和投钱入水而不易听到反响的事情。其实，这是不解其趣的想法。