

质量论文, 其中在享有最高学术声望的英国《自然》杂志 (Nature) 上发表了 3 篇(《核力与重力的关系》、《中子的放射性》、《中子与反质子》), 在著名的美国《物理评论》(Phys. Rev) 上也发表了 3 篇(《关于探测中微子的建议》、《核力与重力的关系》和《五维场论》, 其中第二篇先发表于 Phys. Rev, 后又发表于 Nature)。此后他在浙江大学返迁杭州后及出访美国期间的 3 年多时间的科学研究, 仍是抗战时期理论探索工作的继续。王淦昌先生这一时期的理论研究, 在国际物理学界引起重大反响, 1948 年美国科学促进会汇编百年来科学大事记, 中国科学家名列其内者仅王淦昌、彭桓武 2 人。^[15]

50 年代末作出的反西格马负超子的重大发现, 是体现王淦昌先生灵活求实创新战略的又一精彩实例。当时苏联杜布纳联合原子核研究所拥有先进的高能加速器, 王淦昌的科研条件与抗战时期的贵州山区不可同日而语, 但是要想利用先进设备在实验方面进行创新, 仍然面临欧美科学家的激烈竞争。这时, 又是王淦昌先生的两个高屋建瓴而又脚踏实地的创新战略决策, 为发现反西格马负超子奠定了胜利的基础。一是选择恰当的核反应技术路线来寻找未发现的新奇粒子。1957 年夏天, 王淦昌先生准确地选择了高能 π^- 介子引起核反应的技术路线。王先生当时的助手、现为中科院院士的丁大钊指出: “这条技术路线……有其确切意义的一面, 即在原始反应系统中没有反重子, 如果发现反超子, 那么这个反粒子就是‘真正’被产生出来的, 并且为研究其他新奇粒子及基本粒子产生的系统性质, 提供了更广泛的机会。”^[16]二是抓紧建造高能加速器的配套设备——丙烷气泡室。当时杜布纳的质子同步加速器的能量为 10GeV, 处于世界领先地位, 但西

欧正在日内瓦建造 30GeV 的质子同步加速器, 杜布纳联合所必须抓住加速器能量上暂时占据的几年优势, 取得突破性进展。然而杜布纳联合所还缺乏与加速器配套的各种探测器, 如果等待氢气泡室的建造, 就势必丧失仅有的几年加速器能量优势。在此形势下, 王淦昌先生果断决策, 抓紧时间先建造比较简单的丙烷气泡室, 作为配套的高能粒子探测器, 争分夺秒地与西方科学家展开竞赛。由于这一正确的技术路线引导, 加上提前建造简单适用的丙烷气泡室争取了宝贵的时间, 王淦昌研究小组终于在 1959 年秋作出了震惊世界科学界的重大发现——反西格马负超子。

王淦昌先生作出了无愧于时代、无愧于祖国的重大科学创造。作为一代科学创新大师, 他那终生不倦的创新精神、理实兼长的创新能力与灵活求实的创新战略, 必将与他辉煌的科学成就一起, 永远镌刻在人类科学史的丰碑上, 也必将成为启迪中国乃至世界科技工作者攀登科学新高的宝贵的精神财富。

参考文献与注释

- [1] [美] S·钱德拉塞卡·莎士比亚、牛顿和贝多芬, 第 4 页, 湖南科技出版社, 1996
- [2]、[3]、[4]、[5]、[6]、[7]、[8]、[9]、[11]、[12]、[15]、[16] 胡济民等编. 王淦昌和他的科学贡献, 第 192、101、3、176、29、72、62、127、29、81、272~274、80 页, 科学出版社, 1987
- [10] 王乃彦. 缅怀敬爱的王淦昌老师. 中国科学报, 1998 12 31
- [13] 戴念祖主编. 20 世纪上半叶中国物理学论文集粹, 第 541 页, 湖南教育出版社, 1993
- [14] 由在九院与王淦昌先生共过事的涂恒华教授亲口向笔者转述

(责任编辑 蔡德诚)

科技动态

碳纳米管“自来水笔”

据英《新科学家》1999 年 6 月 26 日报道: 美国密执安大学州立大学和多伦多大学的研究人员设计出一种纳米“自来水笔”。1 纳米只有 1 米的 10 亿分之一, 你想这种“自来水笔”写出的“字”会有多么小。研究人员说, 他们用一种称为“原子打气筒”的东西可以把一个个原子喷射(书写)到表面上。这样, 小型打印机不久可能变得更加小巧玲珑得多。

如果设计和制造成功, 这种能书写原子的“笔”就可以在显微芯片制造中用来取代细线平板印刷术, 使书写的精细度在现在的微米级极限下进一步发展, 即可使晶体管、接触点及连接线一类的器件更小, 并用它一个原子接一个原子地构建各种显微机械。

过去, 缺乏操作原子和分子大小的零件的得力工具, 操作原子的最好方法只是用一台扫描隧道显微镜在表面

周围移动单个原子, 但这种方法缓慢而艰难。现在, 用新设计的纳米级“自来水笔”, 就能以每 15 微秒一个原子的速度把原子书写在表面上。

这种“原子打气筒”是由碳纳米管组成的, 管中的原子由两束激光控制, 一束激光的频率是另一束的 2 倍, 2 束激光之间产生干扰, 激光束冲击碳纳米管壁, 因光电作用从管壁上产生电子, 在两束激光的干扰下电子向前移动。

在电子流动时, 电子对管中的原子施加一个推力, 通过控制激光的相对相位和激光束的功率, 操作人员可以控制电子的速度和流动方法, 随时可以从碳纳米管“自来水笔”的笔尖喷射出一个个原子达到正确位置。

制造这种原子笔是一种非常精密的工作, 纳米管中

(下转第 54 页)

5. 行业供应链

前些年,市场对羊毛衫的需求大增,羊毛衫供不应求。受此气候影响,羊毛衫生产厂家如雨后春笋,遍地开花。一时又形成羊毛“洛阳纸贵”,由此引发羊群数量的剧增。但是近年来市场对羊毛衫需求达到饱和,销售势头减弱,市场需求远小于供给,形成大量库存。而另一方面由于羊群的增加势头依然强劲,使羊毛的生产继续大增,导致羊毛的库存增加,形成极大的社会浪费。这是毫无宏观调控的“自由经济”的恶果。如果将整个羊毛衫生产过程,从牧场到专卖店组成供应链,通过供应链组织生产,搞好预测和计划,把握好整条链的输入和输出,并在整个过程实现集成,就完全可以避免这种资源浪费。

以上所述实际上是普遍存在于供应过程中的供应(需求)惯性,就如同力学上的惯性一样。供应(需求)惯性的产生、发动、停止,都需要时间。当这种惯性被一级级放大时就形成“热”。这种“热”——喇叭式的需求放大在社会经济领域比较常见,比如房地产。著名的企业——巨人集团即是由于房地产热所产生的泡沫而毁灭的。

行业供应链是指在某一行业内组成供应链。行业供应链组建的目的主要是利用供应链的计划、集成、控制等功能,合理利用资源,相互合作,优势互补,取得最佳利润。但是行业供应链很容易使人联想到那种“大而全”、“小而全”的市场短缺时期的企业。事实上,行业供应链和“大而全”、“小而全”企业是有质的区别的。“大而全”、“小而全”企业是一个企业,而行业供应链是一个组织。行业供应链中的企业是独立企业,与“大而全”、“小而全”企业的部门是不同的。行业供应链中的企业可能因供应链优化而离开供应链。在行业供应链中一个企业的兴衰并不影响整条供应链的兴衰,而在“大而全”、“小而全”企业中一个部门的兴衰对其是致命的。

6. 中小企业联盟

在今天流行企业兼并、归并成大规模经济实体的国际趋势下,必须清醒地看到企业发展的另一个途径,或者说事物发展的另一面:一些大规模的企业小型化(Downsizing)以适应市场的易变化、多样化和个性化。对于一些规模大的企业,我们清楚地看出其众多弊端;对于中小企业,相对应地,也有小的优势。但有一点可以肯定地说,小企业在和大企业的竞争中通常是处于劣势的,解决的办法是联手组成供应链,形成企业联盟。这是我国文化中“分合”思想的体现,先分后合,分中有合,合中有分。

(上接第18页)

的任何瓶颈和缺陷都必须消除,以避免阻碍原子的流动。笔尖的几何形状对有效地排出原子是很重要的,但目前何种几何形状最好仍不清楚。此外,加热作用也可能引

在此为了便于说明,以螺母的生产为例。作为供应链中的小企业,由于有需求,一次可以生产螺母百万只;而通常情况下,一个小企业如果生产这么多是很难推销出去的。另一方面,作为这批螺母的接受者,由于有稳定的货源供应和质量、信誉的保证以及合理的价格,可以放心地扩展市场,与其他企业展开竞争。有人问,为什么不合二为一?这主要因为:(1)小企业有灵、快、活的特点;(2)企业小,数目多,便于风险分担;(3)企业小便于重组,淘汰成本低,“梨子烂一块整个丢,房子的砖坏一块换块即可”;(4)大企业组织机构庞大,管理成本大;(5)小企业生存空间小,易于组建;(6)小企业不愿再作被大企业吞噬的营养物,主动寻找出路;(7)企业小不等于营业额小、市场影响力小,小只小在规模上。

我国企业大致可划分为国有企业、乡镇企业、个体私营企业3种类型。一般地讲,乡镇企业和个体私营企业都是中小企业,存在着企业素质低、管理水平差、难以发展壮大等问题。利用各自优势,组建供应链是一条正确的道路。

7. 零碎市场与特殊市场的开发

如今的市场被瓜分无几,剩下的只是一些边角零碎,以及一些特殊要求和难以开发的部分,例如我国的农村市场。市场不再能轻易得到,像本世纪初资本主义列强按地图划分世界市场的日子一去不复返;像前些年按市场面或市场层次得到市场的做法也基本不能奏效。寻找市场要有打攻坚战准备,要寻找较为隐含和抽象的市场。如信息产业在19世纪是不可想象的,即便是本世纪70年代也没有想到Microsoft今天会雄霸世界。1999年3月10日Microsoft公司总裁比尔·盖茨在深圳宣布了专门针对中国市场的“维纳斯计划”——将有线电视、VCD、简单计算机合并到一个机顶盒,这就是一个较为抽象的市场。我国农村市场、城市家政市场都是潜力十分巨大的有待开发的市场。供应链的出现,就是为了满足零碎市场、特殊需求产品市场的需要。一方面,市场很小但面特别广(零碎);另一方面,市场又呈个性化,而且时效性很强,要求企业有很强的柔性和快速响应市场的能力。供应链多级延伸,便于深入市场的各个角落,易于接近零售市场并将其组织起来产生规模效益。供应链本身具有很高的柔性,能够快速响应市场、适应个性化市场的需要。

关于如何组建供应链以及如何管理供应链,限于篇幅就不在此详叙了。

(责任编辑 王宏章)

起问题,因为高功率的激光可能产生有效电流。不过作用时间15微秒的短脉冲激光可以减少加热的影响;而每个脉冲仍足以将1个原子移动1个纳米的长度,喷射到基体表面上。
(刘先曙)