

大众化的主要承担者,它以其规模大、发展快、需求旺的特点而成为我国最具规模和活力的产业之一,并直接刺激和带动其他产业发展;第三,高职教育产业是人力资本产业,它的一项重要职能是开发人力资源、产生人力资本,并使人力资本增值。在全面建设小康社会的过程中我国面临的最严峻的挑战是人力资源。我国的特点是人力资源丰富,但深度开发不足。要“造就数以亿计的高素质劳动者、数以千万计的专门人才”,就必须采取多种方式积极发展高职教育。就我国目前的财力而言,可行的办法是开放高职教育市场,用发展产业的办法来发展高职教育。

再一方面,改革开放 20 多年来,我国已逐步建立了社会主义市场经济体系,我国经济已从卖方市场向买方市场转化,唯有高等教育一直是紧缺的卖方市场,市场需求十分旺盛。据统计表明,目前城市居民消费支出中增长最快的项目是教育,其年均增长速度达到 20 %左右;在我国居民的储蓄中,为子女教育准备学费是城镇家庭储蓄的主要动机之一。要积极发展高等教育,满足人民日益增长的教育需求,必须进行教育体制创新,建立连接教育和市场的机制,通过产业化发展方式来实现高职教育的跨越式发展。

实现上述总的要求,必须从以下 3 个方面努力。第一,要树立正确的高职教育产业观,把高职教育当作一种产业来发展,重视高职教育的经济价值,引进经营高职教育和学校的新观念,核算办学成本,瞄准经济增长和劳动就业问题的结合部,引导全社会增加教育消费和支出,强化办学效益和质量。第二,要开放高职教育市场,形成多元化的高职教育资源输入机制和办学模式,发动各种社会力量参与办学,实现办学主体、教育经费来源的多元化及高职教育产业结构的多样性,如国家财政拨款型、社会集资型、学生交费型、股份制型、中外合作型、独资私立型等。第三,转变政府的管理职能,确立高职院校独立的法人地位,扩大高校在市场中的活动空间和自主权。为此,要增强学校自负盈亏责任,打破地区和行业限制,充分挖掘学校教育资源

的利用率,盘活学校教育资产,面向社会、企业有偿服务,增强学校的自我“造血”能力;要提高学校的教育供给能力,扩大招生规模,满足市场对高职教育的需求;要尽快建立高职院校与政府、企业间的中介机构,扩大学校为社会、企业服务的层面和空间,加速学校从社会的边缘向社会中心迁移;要建立具有竞争性的学校内部激励机制,有效地提高人、财、物等教育资源的使用效率;要引导高职院校主动走进人才市场,通过人才市场来调适学校的人才培养规格和数量;要引导高职院校主动地走进技术市场,通过技术市场使学校科研与社会技术进步形成互动关系,即一方面将高职院校的科研成果、发明创造、先进工艺、先进技术通过技术市场尽快转化为生产力,另一方面要通过技术市场反映出来的社会的科技需求,来调整自己的科技方向和科研计划,使之更加符合社会的需求;同时,还要引导教职工树立市场意识、主动走向市场,积极为企业的产品开发、技术创新和科技成果转化提供服务。

当然,用产业化的办法来发展高职教育,并不是要通过产业化来圈钱以减轻财政负担,也不是要使高职教育完全商业化。那种曲解高职教育产业化的本意,把高职教育产业化赤裸裸地解读为商业化圈钱行为的观点是错误的。与此相关的、需要强调的一点是:高职教育虽不属于义务教育,但在任何时候都具有公共产品的属性,提供这种公共产品是政府义不容辞的责任,政府不能以财政紧张为理由推脱,更不能把它完全推向市场。

参考文献

- [1] 舒尔茨(美国)著,吴珠华译. 对人进行投资——人口质量经济学,首都经济贸易大学出版社,2002,53~54
- [2] 郭蓝燕,刘万永,原春林. 我国首次公布教育与人力资源报告. 中国青年报,2003-2-14
- [3] 高英雄. 高级技工为何短缺,光明日报,2002-4-1
- [4] 刘微. 我们应该重新认识高等教育. 中国教育报,2002-6-21
- [5] 史秋衡. 高等教育产业理念比较及匡正. 高等教育研究,2001(3)

(责任编辑 肖庆山)

科技动态

用蜘蛛丝生产纳米级超细光纤的奇特技术

据英《新科学家》2002 年 3 月 22 日报道:为了制造纳米级直径的超细中空光纤,美国加利福尼亚大学的 Yushan Yan 和他领导的科研小组利用天然的蜘蛛丝作工具,得到了中空的玻璃质纤维,其内径仅仅 2 纳米。

具体的工艺过程是:取一段 1 厘米长的蜘蛛丝,两端粘到钢丝刷上,然后反复地把蜘蛛丝在原硅酸四乙酯溶液中浸渍,使蜘蛛丝粘上一层均匀的涂层,待涂层干燥后,再在 420 °C 的炉子中烘烤,烧掉里面的蜘蛛丝,而涂层在烘烤炉中发生分解反应变成二氧化硅,并收缩到原来直径的 1/5,于是就得到了中空的石英管。试验用的蜘蛛丝是马达加斯加的一种学名为 *Nephila madagascariensis* 的“大圆盘结网蜘蛛”产生的。这种蜘蛛生产的丝比较粗。

为了生产出更细的光学纤维,就得利用直径更细的

蜘蛛丝。现在知道,在中东和南非的一种学名为 *Stegodyphus pacificus* 的蜘蛛,产生的丝直径只有 10 纳米。用这种蜘蛛丝生产的二氧化硅玻璃纤维,考虑到制造工艺过程中的收缩,最终的直径仅约 2 纳米;而用传统的工艺生产中空纤维,最细的直径仍有 25 纳米左右。

研究通信用中空光纤的开拓者、英国巴斯大学的物理学家 Philip Russell 对 Yan 发明的这种既便宜又简单的超细中空光纤生产技术极为赞赏。他认为这种技术对制造超细的传感器也很有用。他说,当物质被限制在极小的空间时,会发生奇特的“超分子”化学反应。在空间只有纳米大小的情况下,化学反应速度会大大加快,且反应的性质也完全不同。现在常常用碳纳米管来实现这种化学反应,但碳纳米管的形状、尺寸和结构单一,应用范围较窄,

(下转第 15 页)

续性直接相关,双缝实验中光点在屏上出现的(0 1)特征,是在相互作用原理支配下,粒子从微观时空向宏观时空的转换。

在新的量子力学解释中,由于“不可确定性”缘于微观客体的“形点转换”,量子力学数学形式体现的是电子自身几何特征的变化,因此,量子力学“测不准原理”具有“实在论”属性。在微观世界,时空的实体性质、点粒子“幽灵”的出现和时空盲区的存在将为势垒穿透(隧道效应)和超光速现象(穿越时空盲区)提供新的合理解释。量子力学的新解释,不但给“反实在论”哲学流派提供物理学依据,而且,还既能帮助了解“几率解释”的实质,又能克服由“几率解释”带来的诸多悖论和误解。

五、不同学派思路的比较

现在我们有条件把不同学派主要人物的思路作一比较,从而更加明了各学派的成败得失。

1. 德布罗意的思路

波函数→物理波→ $\left\{ \begin{array}{l} \text{—导波—粒子骑在波上—无法解释波是怎样产生又怎样收进粒子之中。} \\ \text{—双重解—非线性解+线性解—非线性解代表粒子,在中心;线性解代表波,在外围—类似于铁饼模型—数学困难严重。} \end{array} \right.$

2. 薛定谔的思路

波函数→物理波→ $\left\{ \begin{array}{l} \text{—}|\psi|^2, m|\psi|^2 \text{—电荷、质量密度—波动。} \\ \text{—波包代表粒子—波包扩散—无实验证据。} \end{array} \right.$

3. 哥本哈根学派的思路

(1) 玻恩的思路

波函数→几率波(数学波)→ $\left\{ \begin{array}{l} \text{—质点代表粒子} \\ \text{—}|\psi|^2 \text{—几率密度—建立在经典概念之上—电子双缝干涉实验(干涉图样)—不符合经典力学规律—否定了几率波的经典理解。} \end{array} \right.$

(2) 海森伯、玻尔的思路

波函数→几率波(非完全数学波)→ $\left\{ \begin{array}{l} \text{—质点代表粒子} \\ \text{—有物理实在性(潜能、趋势)—介于可能性与现实性之间的中间层次—不确定性原理—}|\psi|^2 \text{—几率密度—量子概率} \end{array} \right.$

—波动方程的因果演化→U过程—符合经典力学。

— $\left\{ \begin{array}{l} \text{—量子测量—R过程—出现统计特征—互补原理—仪器的作用} \\ \text{—出现负几率、波包伸缩、非整数比等等困难,对于冯·诺意曼还有思维介入的困难。} \end{array} \right.$

4. 量子力学曲率解释的思路

微观客体→非点粒子→几何形象→不确定性的实在论解释→波函数→曲率波→

$\left\{ \begin{array}{l} \text{曲率的大小表示粒子性} \\ \text{曲率的变化表示波动性} \\ \text{负号表示曲面的方向} \end{array} \right\} \rightarrow \text{理论: 质点在 } \Delta x \text{ 内的几率与几何形象的转化} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{实验: 光点在屏上出现的频率} \\ \text{与几何形象的转化} \end{array} \right\}$

—空间曲率的波动—时空的新认识(结合相互作用原理)—合理解释双缝实验—消除认识困难。

(上接第 52 页)

究结果,因为得到的电压并没有随水流速度的增加呈线性增加。Sood 推测,这可能和整个纳米管中分层水流中的电荷分布不同有关。

至少有两个纳米管科研小组不太相信 Sood 的发现。一个说,他们也进行了同样试验,但没有发现利用纳米管可以发电的任何证据。但 Sood 称,他们已经申请了专利,并希望证明所有怀疑他们的评论是不正确的。

(刘先曙)

从上述 4 种思维方式的比较中,不难看出量子力学曲率解释所占有的认识优势。下一步我们还可以期望用以下的实验方式检验量子力学曲率解释的正确性。第一,以宏观时空为背景:纳米技术已经照出了原子的球状结构,随着科学技术的进一步发展,人们有理由期望实验物理学家“照”出电子的形象。量子力学曲率解释中电子的形象是球状的,而且在原子中靠近核的电子表面曲率大、照片的清晰度高,远离原子核的电子表面曲率小、照片的清晰度差(现象实体)。第二,以微观时空为背景:电子变成量子“幽灵”,可预言隧道效应;时空有盲区,可预言超光速现象。第三,在双缝干涉实验中如果缝 S_1 、 S_2 的长度不一样,或 S_1 、 S_2 缝后有阻挡物,则双缝干涉图案就会发生复杂的变化。因为,由测不准关系 $\Delta P \cdot \Delta x = h$ 中, Δx_1 、 Δx_2 代表相同的时空波波源。上述两种时空背景的区别,可类比于牛顿时空与相对论时空的区别。

我们期望实验物理学家的合作研究。

(注:本文经课题组全体成员多次讨论,提出了很多宝贵意见,参加讨论的成员有:桂起权、王贵友、王自华、董鹰、万小龙、吴新忠、李继堂等。)

参考文献

- [1] 桂起权等. 机遇与冒险的逻辑 [M]. 石油大学出版社,1996
- [2] 吴大猷. 吴大猷科学哲学文集 [M]. 社会科学出版社,1996
- [3] 谭天荣. 揭开 EPR 关联之谜 [M]. 天津科学技术出版社,1995
- [4] 倪光炯等. 近代物理学 [M]. 上海科学技术出版社,1986
- [5] [美] 雅默. 量子力学的哲学 [M]. 商务印书馆,1989
- [6] 万小龙 (博士论文). 范·弗拉森量子力学哲学研究,2001
- [7] 赵国求. 论量子力学曲率解释实在论哲学基础. 科学技术与辩证法 [J], 2001 (5)
- [8] 赵国求. 运动与场 [M]. 冶金工业出版社,1994

(责任编辑 蔡德诚)

(上接第 43 页)

而蜘蛛丝具有各式各样的结构,更容易进行微调。

爱丁堡 Heriot - Watt 大学的化学家 Christopher Viney 说,这种新型纤维也可以制造更小的光纤探测器。生物学家希望将来使用的近场显微镜能看到比光波波长更小的组织而又不会像电子显微镜一样会损坏试样。现在的近场显微镜是依靠超细的玻璃管拉出的光纤制造的“透镜”,但这些玻璃细管直径约为 100 纳米,比较粗;而用蜘蛛丝作工具制造出的新光纤,将可为生物学家观察更微观的生物组织开辟全新的远景。

(刘先曙)