

提出和解决,诱发出新的科学问题,而新的科学问题的解决又会诱发出更新的科学问题。这种一环扣一环的科学问题就像一个个“关节点”,如能正常地出现和相继地解决,就可导致此门科学的重大理论突破。在爱因斯坦相对论的创立过程中,“追赶光波”问题、“间断的经典力学与连续的电磁场理论不统一的矛盾”的问题、“人在自由下落的升降机里的感觉”问题、“等效原理与欧几里德几何原理相矛盾”的问题,等等,都犹如创造过程中的一个个“关节点”,当每个问题相继解决了,也就是打通了所有的“关节点”之后,才使相对论的完整理论创立起来。若某个“关节点”没有解决或没有打通,自然要影响到相对论理论的顺利建立。

从科学发展的历史来看,新的科学时代总是在以往时代科学问题结束之际,即追溯过去、展望未来,从而提出了新的尚待解决的科学问题之际到来的。19世纪末、20世纪初,当物理学界庆祝经典物理学创立之时,却从经典物理学理论体系中引发出两大反常的科学问题,即以太漂移实验所引出的光速不变问题和黑体辐射实验所引出的物质不连续运动问题。正是这两大问题酿成了20世纪物理学革命的风暴,创立了相对论和量子力学,从而为现代物理学奠定了坚实的基础。可见,这两大科学问题正是经典物理学向现代物理学飞跃发展的重要“关节点”。

4. 科学问题给探索者带来科学预见和创造思路

科学的发现过程通常应是一种有目的的创造活动,而不可能是盲目目标的乱撞乱碰,只有明确地提出或选择一个科学问题,才能明确科学探索的方向,这是科学发现过程中的重要问题。

如何明确科学创造活动的方向或目标呢?可以直接在科学问题的基础上先提出科学预见,找到创新的思路。如果这个科学预见有误,可以进行修正;如果这个科学预见完全错误,则可以重新提出科学预见;如果这是一个子虚乌有的预见,也可以对其否定,但始终要保持自己的创造活动有目标和方向,例如,由“光的本质问题”提出了“光本质的微粒说”预见和“光本质的波动说”预见,但在进一步的研究中发现,两种预见都有片面性,后经修正重新提出了“光本质的波粒二象性”预见,并被实验所证

实;关于“热本质是什么”的问题,使人们提出“热质说”的预见,也就是热是物质,然而,后来在汤姆森的“摩擦生热实验”和戴维的“真空中钟表轮盘摩擦实验”中发现了“热质说”的错误,则又重新提出“热现象的直接原因是运动,它的变换定律恰如运动交换定律一样”的预见,并得以证实;关于“空间充满着什么物质”的问题,早在17世纪笛卡儿就提出预见:“整个宇宙充满着一种特殊的易动物质,这种物质就是‘以太’,它是单一地、漫无边际地分布于整个空间。”然而,在后来的布拉德雷天文观察发现的光行差现象、阿拉哥实验、菲索实验中,特别是迈克尔逊—莫雷实验中,都没有发现“以太风”的效应,促使科学家们从怀疑“以太说”直到否定“以太说”。

其实,科学问题的提出,自然给探索者指明了研究的目标和创造的思路。从科学发现的个体过程来看,都有一个由“潜科学”向“显科学”转化的过程,而在这个发现过程中,探索者必然要有一个创造的思路,否则无从下手。从潜在的科学奥秘中发现的科学问题或别人提出的科学问题,可帮助你找到创造的思路,这在科学发现史上也是处处可见的,如“苹果落地原因问题”给牛顿带来了探索引力原因的创造思路,还有“原子结构问题”、“夸克幽禁问题”、“核聚变问题”等等都是为探索者提供了创造思路;而且,科学发现过程中的创造思路也可随不同阶段的不同科学问题不断进行改进和发展。

总之,科学问题在科学发现过程中,具有非常重要的作用。因此,我们在学习或研究科学的活动,要学会发现问题、抓住问题、提出问题、解决问题。只要我们保持积极的科学好奇心和良好的科学基础,坚持探索的创新精神,我们就能有所发现、有所创新。

主要参考文献

- [1] 爱因斯坦. 物理学的进化. 上海科技出版社, 1962
 - [2] 李醒民等. 科学发现集. 湖南科技出版社, 1998
 - [3] Spencer R. Weart. History of physics. New York, 1985
 - [4] Albert Einstein. Translated by Yoshimasa A. Ono. How I created the theory of relativity. Physics Today, August, 1982
 - [5] 伊·拉卡托斯. 科学研究纲领方法论. 上海译文出版社, 1986
 - [6] W·霍利切尔. 科学世界图景中的自然界. 上海人民出版社, 1987
- (责任编辑 肖庆山)

科技动态

冷却大脑可减轻因心脏骤停引起的永久性脑损伤

据英《新科学家》2002年3月2日报道:在欧洲每年大约有40万人患心脏跳动骤停这种疾病,它足以使人致死。如果病人在5分钟内不能恢复心脏跳动和苏醒,即使经抢救能活过来,由于缺氧时间过长,大脑就会受到严重损伤。后果是轻则丧失记忆力和语言困难,重则成为永久昏迷的植物人。

最近,在欧洲和澳大利亚的两个科研小组分别发现,只要将心脏突然停止跳动的病人,从37℃冷却到33℃,就可大大减少病人永久性脑损伤。欧洲的小组用这种冷却技术对275名病人进行了试验。他们在给病人输氧的同时,用一台专门设计的机器向病人身上吹冷空气,将病

(下转第50页)

业已从传统的单一形态转向多种形态,而且与出版的界限越来越模糊,越来越密不可分。互联网、广播、电视系统和印刷之间的单一组合或多重组合,大大增强了印刷出版传播的表现效果。视觉信息产品在传播过程中,从选题策划、创意设计、广告制作、印前制版/出片/打样、印刷、印后整理、发送等环节上,都出现了工作内容、组织结构的重新整合。

对我国印刷业来说,最现实、最迫切的问题是传统印刷流程的各个环节都面临着数字技术的挑战,并且网络出版技术的发展也在改变着业态形式。这种变化的起源是,建立在“模拟流程+物理媒介+仓储+运输”基础上的传统印刷模拟生产方式,正逐步被建立在“数字流程+数字媒介+高密度存储+网络传输”基础上的数字生产方式所取代。这一切表明,印刷业正在经历以数字化、网络化为代表的产业技术革命,产业结构、经济规模、经营管理方式手段等都在发生历史性变化,即正在逐步摆脱时间、空间的限制,越来越全球化;正在经历从传统的人工流程管理向数字化、网络化的企业管理转变,从单纯的价格竞争向质量竞争及个性化服务转变,从半手工、半机械式操作方式向全数字化、全自动化的工艺流程转变。

我国印刷企业从90年代末开始引进数字印刷机、计算机直接制版系统(CTP)等基于全数字化工作流程的系统和方案。到目前为止,已安装使用的CTP有60多台,其中1/3运行在报纸印刷行业,2/3运行在商业、书刊印刷企业。印刷包装企业已建立网站近万家,但开展电子商务的环境还很不成熟,这有赖于中国整个互联网产业的进一步发展。一些有超前眼光的企业已经在企业生产经营和办公领域实现信息化管理。中华商务联合印刷香港有限公司(简称C&C)、上海界龙等大型印刷企业已建成运行自己的ERP、CRM、SCM系统,而且C&C已经与国际上知名的印刷公司齐名。

3. 加入WTO带来机遇,更有挑战 世贸组织的宗旨和基本原则是通过市场开放、非歧视性和公平贸易等原则,达到推动实现世界贸易自由化的目标。我国已经承诺逐步将关税总水平大幅度下降,与印刷行业关系密切的木材和造纸业的关税将下降到5%~7%,信息产品的关税将会降至0。这对印刷企业来说意味着一方面国外的许多产品将大量涌入国内,更多的国外印刷企业集团涌入中国,进口印刷机械、材料和产品将更多地占领中国市场,国内的包装印刷企业将面临更大的竞争压力;另一方面,数字化信息技术的迅速发展将对纸张类的部分印刷品造成冲击,当然也将给印刷业在精度、速度、控制生产过程等方面带来前所未有的发展潜力。

4. 人力资源建设将成为重点 在印刷业迅速

数字化、网络化以及国际市场竞争的形势下,人力资源的开发和管理已成为能否保证印刷及图像传播持续发展的一个关键。即使在发达国家,面对印刷业的转型,企业都深感人才的不足,尤其是掌握现代科技知识和技能的人才紧缺。我国是发展中国家,提高人力资源的素质和技能是一项紧迫的任务。必须全面提高我国印刷业队伍的整体素质,培养一批真正懂政策、熟悉市场、善于管理、熟练掌握现代科技知识和技能的复合型人才和经营专家。大规模的人才培养必须靠我国自己的力量,除了加大正规教育的培养力度外,采用岗位培训、“干中学”等办法是能够快速、有效提高员工技能的方式。这个问题已经开始引起企业领导人的关注,并已开始采取相应的培养措施。

5. 我国印刷及图像传播业发展前景十分广阔

首先,印刷品是适用范围十分广阔、人民生活离不开的产品。尽管目前我国印刷品年总产值1000多亿元,但人均印刷品消费量还很低。有关资料介绍:1999年全球人均印刷品消费56美元,美国为316美元,日本为470美元,中国仅为3~4美元;人均纸张消费量日本为240公斤,美国为340公斤,世界人均均为50公斤,中国仅为27公斤。虽然有国情的不可比因素,但差距却仍是明显的。其次,我国正在实现经济和社会发展第二步战略目标,预计到2010年,我国GDP将比2000年翻1番,年均增长7%。我国现有在校生2.6亿,教育事业发展和人们收入增加,将会刺激印刷工业的更大发展。三是印刷工业既是技术、资金密集的信息产业,又是都市型服务业,随着印刷市场向高质量、多品种、小批量、个性化和快速化的发展,势将吸纳较多的劳动力。

通过以上数据的分析比较,可大体观察到我国印刷及图像传播业的整体发展态势,从而唤起我们努力振兴印刷及传播产业的决心。我们必须快步前进,迎接印刷及图像传播业的新时代!

主要参考文献

- [1] 王选. 电子出版在中国的发展——回顾与展望. 印刷技术, 2001年第七届世界印刷大会会刊
- [2] 杨靖华. 实施28字技术发展方针,完成国家经贸委委托的战略研究课题任务. 中国印刷, 2001(1)
- [3] 高层领导谈印刷工业入世问题. 中国印刷, 2002(2)
- [4] 大西实. 信息时代的印刷产业——现状与未来. 印刷技术, 2001年第七届世界印刷大会会刊
- [5] 郑世明. 美国印刷产业结构预测及互联网在印刷出版业中的应用. 中国印刷, 2001年第七届世界印刷大会特刊
- [6] Printing Industry of American (PIA), Vision 21——The Printing Industry Redefined for the 21st, 2001

(责任编辑 蔡德诚)

(上接第15页)

人的体温降低到33℃,结果有一半的病人得到了良好的恢复,死亡率也减少了;而没有进行冷却处理的病人输氧后只有39%的病人苏醒。澳大利亚的科研小组是用冰块包围病人的简单方法降低体温,效果也同样良好,有一半

病人恢复了脉搏跳动,而只用输氧的常规方法治疗的病人只有26%恢复脉搏跳动。科研人员认为,在心脏骤停时,降低体温可以减少新陈代谢,防止脑缺氧造成严重损伤。
(刘先曙)