

关于新世纪科学教育的几点思考

*
路甬祥

(中国科学院 北京 100864)

关键词 科学, 教育, 思考

1 新世纪

- (1) 经济的全球化、科技创新的国际化已成必然。
- (2) 知识经济成为主流的世纪。
- (3) 科学技术突飞猛进的世纪, 尤其是信息科学、生命科学、认知科学将取得新的突破, 导致新的技术革命。
- (4) 人与自然协调、可持续发展的世纪。
- (5) 东西方文化激荡、融合的世纪。
- (6) 科学精神与人文精神交融统一的世纪。

2 新世纪对人才的要求

(1) 必须适应经济全球化、科技国际化的竞争与合作; 新世纪人才的语言、文化、知识、视野必须全球化、国际化。

(2) 知识创新、知识创造性的传播与应用成为经济发展的主要动力, 高技术产业和以知识为基础的服务业将成为最宏大的产业。21 世纪的人才, 必须具备学习、创新、创业与服务的精神和能力。

(3) 21 世纪科学技术突飞猛进, 知识结构和内容日新月异。

信息技术、生命科技、脑与认知科技将成为 21 世纪科学技术发展的先导与主流;

④宇宙、地球、生态、环境、生命、认知、经济与社会等复杂体系将成为科学技术研究与发展的主要对象;

⑤数学方法、数字分析与数字虚拟现实将成为基本的科学方法;

物质科学转向时间、空间、能量等极端条件与尺度下的物质结构、运动与相互作用规律的研究;

精细化、智能化、与环境相容的材料及工艺将成为人们追求的目标;

绿色可再生能源、生态农业、绿色材料与先进制造技术、绿色生活方式将成为方向;

⑧终身学习与创造将成为人们追求的时尚;

* 中国科学院院长

收稿日期: 2000 年 4 月 12 日

(七) 宽带网络、全球知识资源和物质资源将成为科技创新活动的公共基础与平台。

(4) 新世纪的人才必须具备崭新的知识结构、掌握新的学习与科学工作方法、把握科学技术发展前沿和不断更新的社会需求、善于运用全球的知识基础和创新工作平台。

(5) 新世纪的人才必须追求人与自然的协调发展。人们必须更加深刻地认识自然、理解自然演化的规律和人类活动对自然的作用和影响, 自觉地规范自身的行为, 致力于可持续发展的生产方式、生活方式和产业结构。

(6) 人们必须继承与发展中华文化的精粹, 吸收和融合世界各民族的文化精华, 扬弃人类文化的历史糟粕, 创造适应新世纪全球化时代的新文化。

(7) 人们必须将科学精神、科学方法与人文精神和人文艺术方法结合起来, 使科学技术的应用更有利于人类社会的文明进步, 人与自然的协调进化, 并使科学精神、人文与艺术精神得以新的升华与发展, 完善与发展人类社会的共同理想、道德与法制。

3 中国科学教育的优势与弱点

(1) 优势:

中国建立了比较完整的科学教育体系;

④中国家庭和政府重视教育, 尤其重视科学教育;

(四) 开放的环境使中国科学教育的基础内容和基本方法与国际相衔接;

社会科普、科学出版、网络普及的发展为科学教育提供了不断改善的社会条件与氛围;

科学教育在中国已有法制、舆论、政府及公众的基本保障、支持与认同。

(2) 弱点:

过分注重于知识的灌输, 忽视科学精神、科学方法的培养;

④中国传统文化和考试升学制度束缚了青年人主动性、创新性的发挥和创新能力的培养;

(四) 过于一统的教育管理模式抑制了学校自主创新和竞争, 限制了科学教育内容、方法与目标的多样性、创造性和灵活性;

长期的计划经济环境, 使中国缺乏对科学教育内容不断更新的强有力的社会竞争需求动因, 改革开放和实行社会主义市场经济以来尚未建立起健全的、及时的、有效的社会对科学教育改革发展的评价和舆论反馈机制(人大、政协、政府、舆论、科学界[包括自然科学、工程技术、社会科学、人文艺术组织等]);

缺少更加广泛深入的国际性科学教育交流与合作(包括师资交流、学生交流、教育合作等);

校长、教师的科学素养及教育学、心理学素养有待进一步提高;

⑧现代化、网络化的科学教育设施有待进一步建设和完善, 科学教育社会公共资源有待进一步合理地布局、共享和充分利用;

(七) 自然科学、工程技术、社会科学、人文艺术的人为分割和偏斜。

4 对策

(1) 确立新的科学教育目标: 科学教育的目标不仅在于传播科学知识, 更在于培育创新人才, 在于培育德、智、体、能、美全面发展又有个性充分发展的一代新人。

德育: 树立崇高的理想和道德修养。崇尚科学, 追求真理, 遵守法纪, 敬业开拓, 服务奉献;

智育: 开发人的智慧, 学习掌握、发展和应用科学知识, 培育科学精神、掌握科学方法;

体育: 发展强健的体魄和良好的心理素质, 足以承担人生的工作重负和适应复杂、紧张的社会环境以及全球化竞争的压力;

能力: 培养人学习与发展科学知识的能力; 运用科学知识创新和开拓创业的能力; 掌握专门的职业知识、道德和技能, 在全球知识经济中自信、自强、自立, 并与人合作共事、组织、管理和领导的能力;

美育: 培养人具有崇高的心灵美, 对于艺术美、环境美、自然美, 具有高尚的追求和鉴赏能力。热爱科学、热爱生活、热爱自然、热爱艺术。

(2) 确立科学教育的社会价值观: 继承、传播和发展科学知识; 培育和发展社会人文精神与科学精神; 造就民主文明社会的科学基础; 培育适应全球化知识经济时代的产业大军、科技创新人才和社会栋梁; 培育可持续发展的社会共同理念和最为宝贵的智力资源; 提高国民科学素质和国家民族的创造力和竞争力。

(3) 在改革科学教育的内容、方法的同时, 更应致力于建设科学教育完善合理的内部发展机制和社会反馈机制: 根据科技发展和全球化经济社会发展进程和科学教育的规律, 不断更新教育内容、改革教育方法与体制; 在教育方针的宏观指导下, 尊重学校的自主权, 鼓励多样化, 建立公平的竞争环境与机制, 建立科学教育改革与发展的内部动力机制; 建立多渠道、多途径的科学教育和培养创新人才的通道。打破传统的、单一的教育体制和全国一统的选拔制度和培养途径, 破除对优秀人才成才的制度障碍; 建立来自立法、行政、科学团体和社会舆论对科学教育的公正评价、反馈的机制, 健全科学教育改革的外部动力机制; 在法律规范下扩大我国科学教育的国际交流与合作, 引进先进的科学教育教材、体制, 逐步扩大教师和学生交流, 加强科学教育国际合作示范, 不断吸收国际先进科学教育的经验和成果; 加速建设教育网络、教育数据库, 发展远程科学教育, 大力发展支持终身学习的科学教育体系; 在建设研究教育型大学的同时, 大力促进大学、国立研究机构与企业之间的合作和联合, 促进国家科学教育资源的共享, 促进科学教育理论与实践的结合, 促进知识传播与知识创新的结合。