

· 书评 ·

关于科学,我们到底应该学什么?

什么知识最有价值?早在1859年,英国哲学家、社会学家斯宾塞就给出明确答案:毫无疑问,科学知识最有价值。斯宾塞还阐述了科学教育的重要价值,主张通过科学教育,促进人的能力得到充分发展。随后,科学教育的价值逐渐被大众认可,人们开始探索科学教育的内容和方法。20世纪初期的科学教育重点在于讲授自然科学知识;20世纪60—70年代,科学教育进入新的时期,科学教育重点在让学生理解科学方法,强调儿童通过动手在实验中寻找答案;20世纪末,2061计划影响全球,科学教育的重点在于学生自己动手探究,科学教育进入科学探究和科学素养时代。时间已经进入新的世纪,人们对科学教育的关注和思考仍在继续。在科技竞争日益激烈、科技信息爆炸的时代背景下,面向全体学生的科学教育应该怎么教和教什么,由韦钰院士翻译、科学普及出版社于2011年出版的《科学教育的原则与大概概念》对于这个问题给出了方向性的指导。

2009年10月,国际科学院组织科学教育国际指导委员会主席温·哈伦教授召集10位国际知名科学教育领域的学者在苏格兰召开了一个小型科学教育研讨会,会议取得丰硕成果。《科学教育的原则和大概概念》是此次科学教育研讨会的精华内容,由温·哈伦编辑凝练而成。温·哈伦一直从事科学教育评测方面的研究和相关工作,她本人对于科学本质的深刻理解和长期在科学教育领域工作的丰富经验都是本书完成不可或缺的基础。译者韦钰院士是新中国成立以后的第1位女博士,她不但在电子学领域里进行了长期的教学和研究工作,成绩显著,而且在科学教育领域也为中国的科学教育发展做出诸多贡献。她在中国启动并推动了科学探究教育项目——做中学科学教育项目,并在脑科学、学习科学等领域都有卓越成就。韦钰院士本人也是唯一与会的中国学者,她精准的翻译使得此次会议的成果惠及中国读者。

本书的核心内容是科学教育的10项

原则和科学中的14个大概概念。科学教育的原则中第一条就提出在义务教育的所有年级学校都应该设置科学教育项目。潜台词是科学学习应该从小学一年级开始,如果条件具备,从幼儿园就应该开始。2011年7月,美国正式发布了《K-12科学教育的框架:实践,跨学科概念与核心概念》(以下简称《新框架》),其中指出“孩子是天生的研究者”,他们从小就会去研究、思考,即使是幼儿园阶段的孩子也表现出惊人的复杂思维。因此,科学教育应该从小开始,从娃娃抓起。

本书的主要内容围绕着科学中的14个大概概念展开,包括两个方面:10个科学概念和4个关于科学的概念。希望通过帮助学生发展科学大概概念和关于科学的大概念,使得他们能够理解世界的科学特性,并对科学的应用做出有依据的决策。

众所周知,在科学技术日新月异的当今社会,我们每天都能接触到各种媒体传来的科学内容,我们已然生活在信息爆炸的时代。在这样的时代,作为普通的公民,我们需要明确两点:一方面,科学技术已经渗透到我们生活的方方面面;同时科技知识的爆炸性增长给学习者带来极大的挑战。不可否认的事实是科学技术对我们日常生活的全渗透。比如平时要使用手机,使用冰箱、电饭锅等等,出门乘地铁、公交车需要刷卡,还有现在使用较多的电子银行、网上购物等等。衣食住行全都和科技密切相关。感觉无时无刻不接触到科技和科技有关的知识。但是,大家都是生活在科技知识爆炸时代的普通人,除了天才之外,没有一个人能够掌握所有领域的知识。对于科学教育者来说,不得不深刻地认识到:在有限的学段里,学习者不可能完成所有科学知识的学习。那么,科学的学习到底是要“浅而广”还是要“少而精”?这需要课程设计者对内容做出取舍。20世纪90年代,科学课程需要“少而精”已经逐渐成为越来越多的科学教育家的共识。“少”很容易,“精”确不易。“精”是指



[英]温·哈伦 著,韦钰 译。科学普及出版社,2011年7月第1版,定价:18.00元。

学习者只理解一些主干内容和精华,在日后的学习中,能够沿着这些主干和精华举一反三。《科学教育的原则和大概概念》对于科学教育中如何做到“少而精”给出了指导。在此书中,不但给出科学教育的原则,而且给出了科学教育的主干内容,还给出为什么选择这些内容作为主干。有了这些主干和精华作为框框,学生可以在理解的基础上在实际生活中得到运用,这比记住几个孤立和零散的科学事实或者科学词汇要有效得多。同时,在以后的学习中,学生还可以将后续学到的科学内容不断地填充到自己头脑中建立好的科学网格中,如同电脑存储一般。在以后遇到与之相关的问题时,随时提取,随时应用。

这本书给广大的读者几点提醒:第一,科学教育具有重大价值。科学教育对于每个人都是不可缺少的,只有广大的国民都受到良好的科学教育,一个国家才能拥有竞争力;第二,科学应该学什么。让学生在头脑构建出科学系统远比接触到宽泛的科学知识重要。第三,科学应该怎么教。让儿童从关注身边的事务开始学习科学,一个个有趣的科学活动不是在单一的学习活动,而是用有逻辑的线将其串起来,使其成为学生科学学习进程中的一个发展点。

科学,我们到底应该学什么?相信《科学教育的原则与大概概念》这本书会给每一位读者启发。

文/李秀菊

作者简介 中国科普研究所,副研究员。

(责任编辑 李娜)