



用史用情 格物致知

——读《物理学素养漫谈》

王洪见¹ 刘树勇²

(1. 北京财贸职业学院 101101; 2. 首都师范大学 100048)

综合国际国内关于公民科学素养的定义,即公民科学素质是国民素质的重要组成部分,是指公民了解科学技术知识、掌握科学方法、具有科学思想、崇尚科学精神的程度,以及应用它们来处理生存与发展问题、生活与工作问题和参与公共事务的能力。时间回溯到廿余年前,有关“素养”与“素质”的含义提出了不同的说法(类似于定义之争),现在,对于这两个词是各随其便了。不过,专门谈“物理学素养”的书并不多见。也许一些读者乍一看到“物理学素养”,会产生了些许“畏惧”之感,这是大可不必的。笔者读了《物理学素养漫谈》之后,发现本书深入浅出,脉络清晰,在讲解物理学知识上有尺幅千里之势,对于读者的素养提高是有益处的;如果是教师,书中大多内容是很好的教学素材,读之会大有收效的。

本书作者王骁勇老师是长江师范学院物理系的教授,从书中的内容看,作者除了对物理学有很好的驾驭之外,对于哲学、历史、政治等学科的知识也有深厚的积淀。做教师的都知道一个道理:讲得出才是真的懂。这要求一个人不但要掌握知识的核心体系,还能够分解并重组知识,用自己的经验和案例来灵活搭配知识的框架体系。王晓勇教授在书中能把看似复杂的问题化为简单的要点,让多数人都能听得懂。能写出科学素养领域的如此佳作,想必其综合的素养必是很高的。

本书前言中,作者开门见山的强调了写作本书的目的是为了提高学生的素养。之所以要针对学生,其具体的诱因是,作者在上课时发现,一些学生

对于“当红的”明星有极大的兴趣,但是对于科技工作者和科技成就又极其无知。如作者在课堂上提问,一些学生竟然不知道李政道是何方神圣!为此,作者才有了写作此书的动机。由于作者在教学上阅历丰富,正好能把多年积累的大量生动素材用于写成此书。

从作者写此书的初衷看,要使学生了解一些浅显的知识,以解决学生不知的人物和事物,要使学生了解一些基本科学知识,如一些基本概念和基本规律(定律、定理和原理等)的起源与发展,一些重要的人物的生平与贡献,等等。作者特别把“物理学素养”的要求概括成4点:1. 掌握物理学的知识和相关技能;2. 具备物理学的品格和精神;3. 熟悉物理学的思想和方法;4. 了解物理学的历史与作用。作者认为,第1点与后3个点的关系是“皮”“毛”的关系,“皮之不存,毛将焉附”,“皮”是“毛”存在的基础;第2点和第3点是物理学工作者应该怎样“做人”和“做事”,而第4点“是论及物理学工作者应该了解自己的过去,明确今天的责任”。作者把第1点作为“物理学素养的根本”,这也是在大学期间要下大力气学习的内容。进而作者还认为,这后3个点是“我们在校读书的‘短板’”,有必要通过学习相关的课程和阅读类似《物理学素养漫谈》的书来补上。

这本书分为4编,作者精心设计,反复打磨,4编的内容分别对应着4种“素养”。前3编的篇目中带着“物理学”的字样,可视为作者多年开设相关课程的精华凝练,也选取了他指导学生论文的真实

案例。而第4编是作者研究工作的结晶,是从出版于20世纪90年代的《政治家与自然科学》中精选出的部分内容。下面就其内容分别评述之。

由于作者长期从事教学工作,特别是对于自然辩证法的教学有较为丰富的经验,在第二编(“物理学思想及方法”)中分成5个小节讲述了研究、教学与学习之中较为常用的方法,这其中不少是作者在他的课上讲述有关方法的内容。掌握这些方法,对于提升教学水平是很有益的。此外,可以想象得出,由于每个人或多或少都有一些关于方法的知识,再把这些方法能系统地了解一遍,对方法的认识能提高一个层次,对提升科学思想、科学方法的理解是大有裨益的。

科学概念与规律的建立是一个曲折和充满争论、遗憾和喜悦的漫长过程,对于提升一个人的科学素养有极大的帮助,但是公众对于科学概念与规律的建立过程了解得并不多。为此,作者选择一个合适的途径来补充专业课讲述得不够的内容,他通过历史的维度来补充讲述某些知识,使读者对于一些重要的,也是较为典型的概念和规律有较多的、甚至是较深的了解。举例来说,作者用12页的篇幅来介绍“以太”的知识。应该说,这样的内容,笔者只在不多的几本专著中读到过,而大多数的书只是略及而已。由于以太是作为一个历史的概念来介绍的,甚至有些内容只是在学习了较为高深的知识内容时才略有所及,所以作者写起来是比较“啰嗦”的,力求让普通读者都能读懂悟透。比如,麦克斯韦建立电磁场的理论曾借助以太来构建电磁场的模型。了解了这些有关以太的知识,对于电磁场才会更加深刻的理解。科学发展过程中,往往要借助一些原有的知识(如概念)去构筑新的知识大厦。因此在19世纪和19世纪以前,以太就像建大楼时不可或缺“脚手架”的关键一部分,不断出现在各种书籍、文章和讨论之中。或许,此书的读者读到以太的这一节,大都会感到实实在在的收获的!

本书第四编也是较为独特的一个部分,如在

“政治家与自然科学”(第二节)的内容中,拿破仑作为一个战神,许多读者对他与科学的关联知之甚少,过去也只知道拿破仑为意大利物理学家伏特(被命名为电压的单位名称)挂过奖章,授予过贵族的封号。至于拿破仑头脑中有多少科技知识和如何运用这些科学知识则知之更少。因此,读到这一编的内容,不但感觉新奇,而且还有别样的收获感。

在第四编中还有一个小节也很奇特,即第三节“自然科学——马克思主义的第四个来源”,也以较长的篇幅介绍了马克思和恩格斯对于自然科学知识的钻研,并把科技知识运用到他们的研究领域之中。二人都留下了丰富的材料(大都未成书),特别是他们生逢19世纪、科技发展迅速,化学与热学、电磁学都形成了理论的体系。许多新的知识都受到马克思和恩格斯的关注,并且构建出自然辩证法的体系。作者还介绍了马克思与达尔文的交往,他们向对方赠书,以表示彼此的仰慕之情。

物理学作为自然科学领域的基础学科,影响着社会的方方面面,在19世纪的社会发展之中表现得尤为突出。在第一次工业革命之后,由于物理学的发展又引发了电动技术和内燃机技术为特征的新的技术革命,深刻影响了国际战略格局,显示了科学技术作为第一生产力的强大力量。

科学普及是实施创新驱动发展战略、建设创新型国家的基础工程。我国已经确立了到2025年建成世界科技创新强国的战略目标,但没有公众科学素养的整体跃升,科技创新强国就是无本之木、无源之水。希望更多类似《物理学素养漫谈》的优秀科普作品面世,潜移默化之中培养更多具有较高科学生活能力、科学劳动能力、公共参与能力、终身学习能力的社会公民,为建设世界科技创新强国提供强大的支撑。

(作者简介:王洪见,北京财贸职业学院助理研究员。刘树勇,首都师范大学自然科学史研究室副教授)