

·书评·
文/张田勘

科学发现和科学史同样趣味盎然 ——《〈自然〉百年科学经典》评介

2000年以来,象征中国科研领域原始创新能力的国家自然科学奖一等奖,11年中7次无人问鼎。分析起来原因多多,但从某种意义上说,重大原创性科学成果本来就是凤毛麟角,这类成果的出现需要时间和积累,更需要薪火传承,不能指望一蹴而就。阅读《〈自然〉百年科学经典》,更加深了对这一问题的认识。

《〈自然〉百年科学经典》展现了100多年来自然科学的恢宏纪事和波澜壮阔的历史。综观科学发现的历史,可以得出和确认一个早就为前人所提出的论点:科学发现和科学的历史同样是趣味盎然的。

实践固然是检验真理的第一标准,但是专业领域中同行专家的一致认定也是一种检验,因为同行专家是通过多年来本专业的实践和某一成果应用于社会生活的结果做出判断的。这可以诺贝尔自然科学奖来说明。

以化学成果而言,F. 约里奥-居里和居里夫人的长女伊伦·约里奥-居里(史称小居里夫妇)于1934年在《Nature》杂志发表论文,报道其发现和合成一种新的人工放射性元素,因而获得1935年的诺贝尔化学奖。为何能于次年就获得诺贝尔奖?其实这里面有一个科学探索的过程,而且他们显然是站在前辈的肩膀上。早在1930年,德国物理学家博特在重新研究卢瑟福用 α 粒子轰击原子核的实验时,就用新的探测器发现了新的射线,并由此发现了中子。这个发现和之前的卢瑟福的研究启发了小居里夫妇。他们设想,在卢瑟福的实验中那些放射出质子的元素在 α 粒子轰击下是否也会同时放射出中子呢?

1933年10月,小居里夫妇重复了卢瑟福曾做过的用 α 粒子轰击铝而放射出质子的实验,并使用新的探测器发现, α 粒子轰击铝所放射出来的不仅有质子,还有中子、正电子。1934年1月,小居里夫妇经化学分析证实,由 α 粒子轰击铝原子核所生成的放射性元素是自然中不存在的磷的同位素,它放出正电子而衰变为稳定元素硅Si。后来小居里夫妇又发现

用 α 粒子轰击硼和镁也会放出中子。这意味着,用 α 粒子轰击较轻的稳定元素可以人工制造放射性同位素,后者会放射出某种粒子(电子、正电子或 γ 射线)而衰变为另一种稳定元素,这不仅对后来的化学,而且为核物理学的发展指出了新的方向。

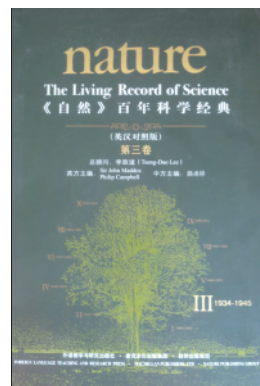
卢瑟福、博特和小居里夫妇等人前赴后继的研究证明了科学发现的一个规律,用坎贝尔的话来说便是,科学中真正重要的发现更像海水涨潮而非海啸,它们是经过稳步积累而逐渐显露,并非如洪水般乍现。换句话说,由于需要积累,重要的原创性的科学成果是比较少见的。

人类的科学发现并非总是一开始就是对真理和自然规律的客观揭示,而是通过不断的试错和纠错让规律和真相显露。所以,《〈自然〉百年科学经典》中入选的文章有一些是有争议的,而在历史的过程中又体现早期研究得出的结论是需要纠正的。

《〈自然〉百年科学经典》所展示的科学史中最大的过滤是对达尔文进化论的解读。在达尔文的《人类起源》发表后,《自然》杂志发表了许多对优生学的讨论,并且从进化上对不同的人种提供不同的解读,以致产生了有违社会公正、公平的现象。1869年《自然》第1卷发表了署名H的文章:“达尔文学说与国民生活”。文章暗示,可以用自然选择来解释所有民族特征,将达尔文的进化论与社会工程学和优生学联系起来。

1883年弗朗西斯·高尔顿在《人类才能及其发展研究》中创造了“优生学”(Eugenics)一词,用以表述一个以人类自觉选择来代替自然选择的社会计划。

1930年《自然》第125卷发表了动物学家欧内斯特·威廉·麦克布赖德的“作为一项实用优生学政策的绝育术”。1930年《自然》第126卷,发表了2篇题为“优生绝育”的文章,赞同在心智缺陷者本人或其监护人父母一方的同意下对其实施绝育。这反映了《自然》杂志是赞同优生学的观点。但其后优生学在理论上和实践中仍争议不断。



[英国]约翰·马多克斯, 菲利普·坎贝尔, [中国]路甬祥 主编, 外语教学与研究出版社, 麦克米伦出版集团, 自然出版集团, 2010年9月第1版, 定价:428.00元。

《〈自然〉百年科学经典》之所以要选择出这些文章作为经典,是因为敢于直面人类的科学一直存在纠错和过滤,同时也反映了更为重要的一点,自然科学的研究成果在应用时,不能脱离社会实践,更不能背离人文关怀的原则。可以看到,今天的基因工程在选择和设计天才后代时,同样会产生这样的结果。这不能不让人警惕。

《〈自然〉百年科学经典》所体现的科学发现和科学史的趣味盎然还在于,该书所选编的经典并非都是晦涩难懂的科学研究和原理,而是有许多反映人类好奇天性的话题,尤其是围绕人类身边的一些科学问题。

发表于1870年《自然》第2卷的一篇文章题为“为什么天空是蓝色的?”作者H.A.N.对这一现象提出了一些假说。他认为,也许因为太阳光是橙色的(当时大家都这么认为),所以天空中阳光照不到的地方自然会显现出橙色的互补色——蓝色。作者也认为,也许天空本来就是蓝色的,就像1859年约翰·廷德尔在光散射实验中指出的那样。然而,作者的种种假说都被今天证明是错误的。但也正是有作者的种种假说,才使得研究人员在后来去进行不懈的探索,最终阐明了天空为何是蓝色的更为科学的解释:那是太阳光线进入大气层后,遇到大气分子和悬浮在大气中的微粒发生散射的结果。

本文作者 张田勘,《百科知识》杂志编辑。
栏目主持人 尹传红,《大众科技报》主任编辑,电子信箱:asimov@126.com。

(责任编辑 陈广仁)