



(续前)

二十八 物理学的任务 (美)菲奇

编者按: V. L. 菲奇 (Vol Logsdon Fitch), 美国物理学家, 1923年3月10日生, 1960年以后任物理学教授, 获斯隆奖金, 1968年获研究协会奖和美国工程技术理事会洛伦斯奖。1970~1973年任总统科学顾问委员会委员, 1980年因发现电荷共轭-宇称不对称性而与克罗宁共享诺贝尔物理学奖金。

物理学作为一门科学, 由于理论和实验之间微妙的相互作用, 已经取得了令人难以置信的进展, 根据那些为说明已知现象而提出的理论所作的惊人预言, 已经得到了实验的证实。

在过去未曾探索过的领域中进行探索的实验, 常常揭露出理论推测中完全没有预料到的物理效应。接踵而来的就是把这些新的效应归并到一个理论体系中去。

二十九 需要非难的考察 (英)法拉第

世人何尝知道: 在那些通过科学研究工作者头脑的思想和理论当中, 有多少被他自己严格的批判, 非难的考察, 而默默地、隐蔽地扼杀了。就是最有成就的科学家, 他们得以实现的建议、希望、愿望以及初步结论, 也只不到十分之一。

三十 科学的艰难与成功 (美)温伯格

编者按, 温伯格, S. (Steven Weinberg 1933~) 美国物理学家, 1933年5月3日生于纽约, 他曾在1967年引入对称性自发破缺机制(黑格斯机制), 解释了光子和中间玻色子的质量差异, 在规范场理论的基础上建立了电弱统一理论, 由此而与 S. L. 格拉肖、萨拉姆共同获得1979年诺贝尔物理学奖。此外, 他对宇宙学具有浓厚的兴趣, 其名著《引力和宇宙论-广义相对论的原理和应用》于1972年出版。他的获奖科普著作《最初三分钟》于1978年出版后, 深受世界宇宙学爱好者的喜爱。

我认为, 如果不理解科学是多么艰难——它是多

么易于误入歧途, 它是多么难于使人随时知道下一步该做的事情是什么, 那就不可能真正理解科学的成功。

三十一 名师出高徒的缘由 (英)波拉尼

编者按: 波拉尼 (Michael Polanyi), 英国物理化学家、哲学家, 1891年生, 1975年去世。

在大的研究学派里, 科学发现的最有活力的前提已得到孕育。一位专家的日常劳动为有智力的学生揭示了这些前提, 并把专家据以指导他工作的个人直觉也传授给了学生。他选择问题的方式, 挑选使用何种技巧, 对新线索和未预见困难的反应, 讨论别的科学家的工作并始终保持着对从未具体实现过的成百种可能性进行思辨, 可能传下至少是对他的基本洞察力的反思。这就是为什么往往是名师出高徒的缘由。卢瑟福工作具有 J. J. 汤姆逊的清晰印记。而卢瑟福的学生中又出现了不少于四位诺贝尔奖金获得者。

三十二 数学与物理学的微妙关系 杨振宁

编者按: 由郭毓陶先生翻译的杨振宁关于理论物理发展若干反思的文章, 十分重要。杨振宁从近几百年来与此有关但彼此松散的事件中, 得出许多理论物理学界值得反思的问题。特别是物理学与数学之间的关系, 更值得我们关注。他在文中所涉及到的两叶理论, 已为许多事实所证实。这里摘录的两段, 原载《世界科学》1993年第六期, 本刊将在适当时机全文转载, 请读者注意。

尽管数学与物理学之间的联系很深刻, 但认为两门学科交叠很多, 那将是错误的。它们并不交叠很多, 它们有各自的目标和风味。它们有不同的价值观, 不同的传统。在基本概念上, 它们令人惊异地共同使用某些概念, 但即使在那些方面, 每门学科的生命力总是沿着它自己的叶脉流动。

尽管本世纪中一大群数学家有脱离物理学的倾向, 但在这时期中, 交叠区域却大大扩张了: 黎曼几何, 希尔伯特空间, 李群, 纤维丛, 拓扑学和量子群都是当代物理学许多分支的概念性基础。很难避免得出这样的结论: 自然界似乎倾向于用数学中漂亮的基本结构去组织物理的宇宙。我们可以不明白为什么会这样, 但我个人坚信, 在下一个世纪, 交叠区域将继续扩大, 这对两门学科都会有益。

三十三 博士仅仅是第一步 阿·萨拉姆

科学中做出发现是困难的。这必须历经艰辛, 而且需要我们能够从那些管理我们国家的科学人员那里得到一切帮助。……人们还没有认识到, 在科学上, 博士仅仅是第一步。在那以后, 你需要进一步提高, 与你的同行们连续切磋琢磨三、四年, 以达到成熟。然后, 你就能够出一些好的成果。在应用科学方面, 出好的成果甚至比理论科学方面更加困难。