

浅析直觉的源泉

朱海星

(江苏扬州师范学校)

物理学家杨振宁对中国青年学者曾提出了“三P”的要求, Perception, Persistence, Power, 即直觉、坚持、力量。要有科学的直觉意识去创造,用坚持不懈的努力去奋斗,以扎实的知识力量去克服困难。

这三个要求中,直觉放在首位,绝不是偶然的。“直觉”一般指不经过逻辑推理就直接认识真理的能力。17—18世纪,西欧的唯理论者把直觉看作是理智的一种活动。笛卡尔等科学家和哲学家认为通过直觉即能发现作为推理起点的、无可怀疑而清晰明白的概念,它是认识自明的理性真理。现代西方的一些哲学家(如柏格森)则认为直觉是一种先天的、神秘的、只可意会而不可言传的“体验”能力。他们把直觉和理智对立起来,强调人的直觉和动物的本能类似,运用直觉即可直接掌握宇宙的精神实质。

17—18世纪和现代对直觉的解释都说明直觉对科学发现的起点有极重要的作用。

对教育工作者来说,即使学生直觉是先天的,也有待于教育过程将其发掘出来,成为未来学者自觉运用的工具。从这一点来说,直觉也可作为一种能力来培养。下列几方面应有启发作用。

一、物理教学要与新技术接口

物理教师即使教基础课,也应了解最新科技成果,将其渗透入课堂,提高学生直觉的起点。例如粒子物理的新成果;行星探测器如何利用行星引力;慧木相撞引发的各种现象。

教学要为此加强对物理现象的分析,特别是定性分析。新技术接口主要涉及现象分析(物理本质)与技术应用简介。

二、归纳能力的培养

许多基本定律来自归纳思维,即由多个特殊现象导出一般规律。真理的起点发现也与归纳能力有关。教学和考察都要重视归纳能力。题海战这样的教学会误导科学创造能力,过分强调演绎,有可能扼杀直觉于萌芽中。

三、加强对大自然的洞察力

许多著名科学家童年或少年受益于出色的自然教师,对自然现象有深刻的洞察力。这说明,直觉能否成为一位科学工作者得心应手的工具,童年和少年时期的自然教学有着举足轻重的作用。

中小学的物理尖子,常常是对许多自然现象有了定性了解的学生,他们每当分析新概念时定会联想起许多有趣的自然现象,这表明已具有良好直觉。教师在教学中进一步加强对自然现象的洞察力培养,将有助于更多学生充分运用直觉。初中、小学阶段要利用课程少、内容浅的特点,拓宽知识面,扩展对神奇的自然知识了解,例如风筝、飞机的起飞与观察树叶摇摆下落的现象;汽车、船、飞机前进和转弯方式比较等。

有些大自然罕见现象尽可能用模拟方法逼近再现。例如彩虹,可用口中含水在阳光下喷出或喷泉模拟,但教师不可纸上谈兵,要身先士卒,引导学生亲身体验,分析特征,这样才谈得上深刻。

四、引导学生用物理眼光分析各种现象

有许多现象在教科书上难见,但引导学生观察并溶入物理学习中是极有益的。如果一个学生对河流分洪作用已非常熟悉,那么理解并联电阻的分流作用就不难。教学中渗透诸如统一场中引力研究的困惑,地外智慧生命探索,原子弹制造历史和今日粒子科学的新思想,火星考察活动等现代知识,既有助于理解基本定律,也有可能使学生在学习活动中就获得未来研究的灵感。

总之,正确的教学能使“天生的直觉”发出奇光异彩。