

# 好奇心与创造性

王明银

(四川省南充市教育科学研究所 南充 637000)

在庆祝北京大学建校 100 周年之际,哈佛大学校长陆登庭在北大做了一场短小而精彩的讲演,其中有这样几句极深刻极富启发的话:“如果没有以好奇心和纯粹的求知欲为动力,在最基本的层次上进行的深入研究,就不可能产生那些对社会和人类具有价值的发明创造”。对于这样一个我们并不太重视的学术观点,哈佛大学却极为重视,这不能不引起我们深思。如今,在我国的教育领域,大家都热烈讨论着如何实施素质教育,如果我们对哈佛大学校长的这一观点加以认真思考,就会发现它正是我们倡导的素质教育中重要的不可分割的组成部分。

## 一、好奇心在科学研究中的作用和地位

翻开世界科学史就会发现,凡是科学上重大的发现、发明和创造,无不是在人们强烈的好奇心驱使下产生的;凡是那些在科学上卓有建树的顶尖科学家,无一不是对自然界、对科学原理具有强烈好奇心和浓厚兴趣的人。诚如爱因斯坦所言:“我从事科学研究完全是出于一种不可遏制的想要探索大自然奥秘的欲望,别无其他动机。我酷爱正义,并竭尽全力为改善人类境况而奋斗,但这些同我对科学的兴趣是互不相干的”。爱因斯坦科学研究的历程,完全印证了他所说的话。

爱因斯坦从小就具有强烈的好奇心。当他还是一个四五岁的小孩时,父亲让他看一个罗盘,他为罗盘针以如此确定的方式运动而惊奇不已,留下了深刻而持久的印象。在 12 岁时,一本欧几里得平面几何的小书使他经历了另一种性质完全不同的惊奇:书中的许多定理并非显而易见,但是却可以可靠地加以证明,没有丝毫怀疑的余地。爱因斯坦 15 岁时,有一位来自波兰的犹太大学生向他介绍了《自然科学通俗读本》一书。尽管该书的内容已显陈旧,但丰富的材料和生动的叙述仍使他入神地读完了它。在这本书中,他碰到了对光速的分析。这在 12 年之后对创立狭义相对论具有奠基性的意义。当 16 岁的爱因斯坦在瑞士阿劳州立中学上学时(1895 年),他就无意中想到一个悖论:如果以速度  $c$ (真空中的光速)追随一条光线运动,那么就应该看到,这样一

条光线就好像一个在空间振荡而停滞不前的电磁场。可是无论依据经验,还是按照麦克斯韦方程,看来都不会发生这样的事情。从一开始,他在直觉上就很清楚,从这样一个观察者的观点来判断,一切都应当像一个相当于地球是静止的观察者所看到的那样,按照同样的定律进行。这个悖论又使爱因斯坦感到“惊奇”,他为此沉思了 10 年。实际上,这个悖论已包含有相对论的萌芽。

大发明家爱迪生从小就对周围的事物充满了好奇心。由于他好奇,所以他不仅在生活中养成了多疑善问的习惯,还常在家里搞些小试验、小发明。甚至于在人家仓库里做“窝”,一本正经地蹲在鸡蛋上面孵小鸡,就是这位充满好奇心的爱迪生,一生之中所发明的东西约有 1328 种之多,给人类做出了巨大贡献,被誉为发明大王。

如果从更广义的科学研究的动机上来考察,科学研究的动力主要就是来自于人类对浩瀚无际的宇宙的好奇心。东方人在科学发现、发明和研究中之所以落后于西方,正是因为东方人对宇宙的好奇心不如西方人那样强烈。对中国科学史有着系统而深刻研究的英国学者李约瑟说:“科学的起源要归予一种对至上神的信仰或肯定,相信他比人类更具智慧,相信他给自然订下了人类所能理解的规律。他认为这种观点在中国很可能从来就没人相信,以道家的思想来看,一定会认为这种想法太天真、太可笑。”在学术有充分自由的春秋战国时代,百家争鸣,各呈异彩,那时也出现了许多对自然、宇宙探索的学问。墨子一派就已开始对光加以研究;屈原的《天问》,既是对当时社会现实的质疑,也是对宇宙问题的思考。但自从汉武帝听从董仲舒“罢黜百家、独尊儒术”以后,儒家思想在中国几千年历史中始终占统治地位,中国历史上就再也没出现过对自然、对宇宙进行深入研究的大学者。

从牛顿到爱因斯坦,因建立弱电统一理论而获诺贝尔奖的温伯格、剑桥大学教授斯蒂芬·霍金,牛津大学罗杰·彭罗斯等一系列著名科学家,他们以毕业的精力为寻找宇宙统一理论而提供各种各样的现代物理知识

科学研究方案,目的就是回答:“上帝在建造宇宙过程中有多少种选择?”霍金在他所著的《时间史之谜》的书末也向我们明白无误地说明:如果我们确定发现一种完整的理论……,如果我们找到这个问题的答案,那将是人类理智的最大胜利——因为到那时我们将知道上帝的心思。由于有这些世界上最具智慧,也最具好奇心的大科学家对宇宙不断地探索,科学也就不断向前发展,科学研究的许多副产物——如电视、电脑、航天等技术也就不断产生,为改善人类的生活提供了许许多多的方便。

## 二、培养学生的好奇心应成为教师的自觉行为

在我国传统教育中,扼杀学生的好奇心和创造精神是其弊端之一。鲁迅先生所就读的三味书屋中的老师是一个极方正、质朴而又博学的好老师,但对“我”的提问:“先生,‘怪哉’这虫是怎么回事?”这位老师的回答是:“不知道”。三味书屋这位老师对学生的态度,并不是他个人的品质不佳或学问浅薄所致,乃是我国几千年传统教育的普遍反映,所以导致一些简单的科学知识的谬误流传几千年:如所谓猫头鹰食母,乌龟、甲鱼只有雌无雄,和蛇交配产生后代。就连陆玑、许慎这样的大学者也深信不疑。《诗经·小雅》的《小宛》篇说:螟蛉有子,蜾蠃负之。意思是说蜾蠃无子,硬把桑虫的儿子抱来承继,此种螟蛉之子的说法,延续至清代末年。在古代的《月令》书中说:“季夏三月,腐草为萤。”意思是说,萤火虫是烂草变化过来的,连伟大如李时珍者,在《本草纲目》中也持这种看法。究其原因就是中国人太不好奇,因此也就不深入“格物”,人云亦云,以致如此。

要培养高素质人才,教师就应充分尊重学生的好奇心,并把培养学生的好奇心,激发学生的学习兴趣作为上好课的重要内容。陈景润读中学时的数学老师,就是一个善于培养学生好奇心的典范,他把数学封为自然科学中的皇帝,又把数论比做皇帝头上的王冠,然后又将“哥德巴赫猜想”誉为王冠上的一颗明珠。这位数学老师调动起了学生的好奇心,发出的学习兴趣在陈景润身上结出了硕果。

量子论之父——普朗克读中学时,他的数学老师缪勒在讲解能量守恒定律时,说了如下一些话:一个泥水匠辛辛苦苦地把一块沉重的砖头扛上了屋顶,他扛砖时的功并没有消失,而是原封不动地贮存了起来,很多年后,直到有那么一天,这块砖松动了,它贮存了多少年的功出现了,以致于它落在下面一个人的头上。这么一个枯燥的、令人乏味的物理学

世界由此而变成了一种由神秘的法则笼罩着的令人惊惧、震颤、兴奋和向往的世界。因此,少年普朗克将这一物理定律深藏在心里,长久的思考,最终产生了《论正常光谱能量分布定律》的论文,“量子论”从此像朝阳一样照耀着现代物理学,全世界也才有了今天科学的如此辉煌。

启发式教学在我国虽然已提倡了多年,但由于传统教育的影响,又加之应试教育仍然是我国当前教育中的主流方向,所以,不重视甚至扼制学生好奇心和创造性的教学方式仍然存在。目标教学在我国已进行了多年,但有相当部分教育工作者对它只作了狭义理解,在教育思想上没有更新。只把教学目标局限在完成课本的几个知识点上,而在当前教育界热衷的评优课中,又以此为依据。正如首都师范大学教授尚凤翔所言:“值得注意的是,一些地方在教育观念尚未更新,人们的教学价值观并没有统一,还是沿用旧的教学模式去套,展示的只是一种教学技能,并不能代表全新的教育思想……,研究成果应当有所突破,不应当在某些细节上精雕细刻,评优课不能过于强调技术标准,过分追求教学环节上的天衣无缝。”陈景润和普朗克的数学老师的上课活动,正好印证了尚凤翔教授的这些话,如果我们只在几个知识点上做文章,那么陈景润和普朗克的数学老师的上课活动,就会被认为没有突出课堂教学目标。实际上,他们却紧紧抓住了大目标——培养学生的好奇心,激发学生对知识内涵的无限兴趣。他们的教学活动与那些只知在几个知识点上精雕细刻的教学活动,是不可同日而语的。

## 三、家庭、学校和教师要时时注意引导学生的好奇心

高素质人才的成长,是社会、家庭、学校及学生本人共同作用的结果,而父母亲及其他亲人、学校的老师对学生的影响最大,因此,家庭亲人和教师不但要注意培养学生的好奇心,还要善于引导他们,如此方能培养出高素质人才。

爱因斯坦的好友米凯尔·贝宁一生好学慎思,而且从小就具有强烈的好奇心和对科学的爱好。由于自己把握不得法,或者说没有善加引导,他的兴趣和好奇,仅仅停留在学习理论上,尽管他掌握了許多知识,但终因缺乏实际应用能力,而一生无所建树。

被世界誉为软件之王的比尔·盖茨,他11岁就读于美国西雅图的湖滨中学,正是在这所学校里,他对计算机的好奇心得到了充分的满足。湖滨中学不

# 她用物理的情趣 引我们科苑揽胜 她用知识的力量 助我们奋起攀登

## 欢迎订阅《现代物理知识》

当我们从 20 世纪物理学的辉煌背景下,迈步跨越崭新纪元的时候,科技形势的发展和知识创新体系的建立,对我国期刊出版事业尤其是科普工作提出了更高的要求。新世纪的《现代物理知识》,正以崭新的面貌同喜爱她的广大读者相见。新世纪的《现代物理知识》,继续设有物理知识、物理前沿、科技经纬、教学参考、中学园地、科学源流和科苑快讯这 7 个栏目,还增设科学随笔栏目,以供科技和教育工作者以及物理学爱好者抒发科学情怀、畅谈研习科学或欣赏科学的感受,也让大家介绍一些能展现科学风采的趣闻轶事。热烈欢迎各界作者为这些栏目尤其是新栏目撰稿,写出最新最美的文字。

改为大 16 开 64 页的《现代物理知识》,定价每期 7.00 元,全年 6 期 42.00 元。直接到《现代物理知识》编辑部订阅 2001 年杂志的读者,除了免去邮资之外,还赠送 1 本 2000 年增刊(或 1996 年增刊或 1994 年增刊,请在汇单上注明)。

在邮局漏订或需要过去杂志的读者,请按下列价格汇款到《现代物理知识》编辑部(100039,北京 918 信箱)补订。

1992 年合订本,18 元;1993 年合订本,18 元;1995 年合订本,22 元;1996 年合订本,26 元;1993 年增刊,8 元;1994 年增刊,8 元;1994 年附加增刊合订本,36 元;1996 年增刊,15 元;1997 年合订本,30 元;1998 年合订本,32 元;1999 年合订本已售完,尚有 1、4、5、6 期单行本,每本 3 元;2000 年附加增刊合订本,38 元;2000 年增刊,10 元,特赠本刊的前身《高能物理》创刊号和 1976 年第 2 期(全年仅 2 期);《费恩曼传》,25 元;《微观新奇》,12.50 元;《场中迷梦》,10 元。以上所列,均含邮资或免邮资。

仅没有扼制以比尔·盖茨为首的几个孩子对计算机的好奇心,而且大加鼓励并加以正确引导,正如后来该校的美术教师罗伯特·富勒姆曾经回忆说:“如果从表面看湖滨中学,你可能会认为它是一所优秀的学校,教学上高标准严要求,并且把教学目标放在大学预科上。但事实上却不是这回事,它特别倾向关照极个别的学生,尤其是在某些方面独树一帜表现突出的那些学生。它非常乐意给予这些学生许多特权、自由和随意活动的空间,允许他们去做他们愿意做的任何事情,有时,甚至是超出学校规定范围之内的事情”。湖滨中学为满足这些学生的好奇心,由家长和学校共同筹集经费购买计算机,学校还引导这些学生编软件,寻找计算机的毛病和弱点,让他们汇编《问题报告书》。正是湖滨中学对比尔·盖茨等学生好奇心的充分满足和正确引导,才产生了比尔·盖茨这样的奇才。

有些学生的好奇心比较单一,也有些学生的好奇心很广泛,他们对许多事物都兴趣浓厚。我们做

教师的就要对这些学生仔细观察,找出他们好奇心中最深刻,也最适合该生性格定位的那部分好奇心,善加引导,让他们持之以恒地去探索、去研究;同时要教会他们乐于动手,把理论和实践紧密结合起来,如此去做,不愁培养不出高素质人才。一个具有强烈好奇心,既善于动脑又善于动手的高素质人才,远胜过十个、百个平庸的大学生。

1947 年 7 月 30 日,爱因斯坦在回答爱达荷州的一位农民的信中说:“雄心壮志或单纯的责任感不会产生任何真正有价值的东西,只有对于人类和对于客观事物的热爱与献身精神,才能产生真正有价值的东西”。由此看来,培养学生具有好奇心,并善加引导,是素质教育不可缺少的重要组成部分;我们在教育中不论花了多少精力和心血,如果忽视对学生的好奇心的培养和引导,要想培养出一些具有发现、发明和创造、开拓创新精神的高素质人才,终归会让我们大失所望。