

# 面向新工科建设的大学生创新心理培育

王晓东

(厦门大学嘉庚学院信息科学与技术学院, 福建漳州, 363105)

**[摘要]** 创新心理培育是创新活动的源泉。依托高等院校新工科建设的背景, 首先分析创新性思维的心理过程, 指出创新心理发散性思维是创新性素质培养的关键, 其次从创新品质培育和不良创新心理因素抑制等两方面探讨了大学生创新素质培养策略, 最后强调通过知识产权保护的方法实现创新思维的可持续发展。

**[关键词]** 创新思维; 创新素质; 创新方法; 成果保护

**[中图分类号]** G640 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2019)02-0148-04

创新是一种复杂的主观能动过程, 从心理学的角度分析, 其本质是一种情绪的宣泄<sup>[1]</sup>。创新的内心活动是所有创新实践的核心与基础, 它不可能完全依靠外力压迫而形成, 需要通过对主体的训练和培养由心而生。在新工科建设的背景下, 除了从学习环境构建创新外部环境, 更应该强调的是对学生创新心理的培育, 激发其创新源泉。基于此, 为了配合实施国家的“创新驱动发展”战略, 推动大众创业、万众创新, 支持产业升级, 高等院校加强对在校大学生的创新心理培育, 已经成为大学创新与创业教育中重要性日益凸显的新课题。

## 一、创新心理过程

创新主体在展开创新的过程中, 其心理活动的主要成分包括发散思维和聚合思维<sup>[2]</sup>。如果把发散思维比作思想观点上的“立”, 则聚合思维相当于“破”。在日常的思维互动中, 大多数人会发现“立”要远远难于“破”。总体来说, 发散思维比聚合思维对创新的作用更大一些。发散思维通常具有流畅性、变通性、独特性等三个特点。当然, 我们不能因此草率地认为聚合思维不重要, 相反, 聚合思维是决定创新方向和质的关键。

研究表明, 发散思维与聚合思维是伴随着人的年龄增长而动态变化的, 发散思维呈现出如图1所示的变化曲线<sup>①</sup>, 是与人的创新能力的发展规律完全吻合的。通常认为, 发散思维在中年之后会明显下降, 这是客观规律。诺贝尔奖获得者瑞利曾说过, 他到了60岁后将不对任何新思想发表意见, 因为

那时自己的思维已经不具有足够的活力。

由此可见, 高校在校生的求学阶段是创新性培养的黄金期, 而发散性思维的开发与保护则是创新能力培养的关键。

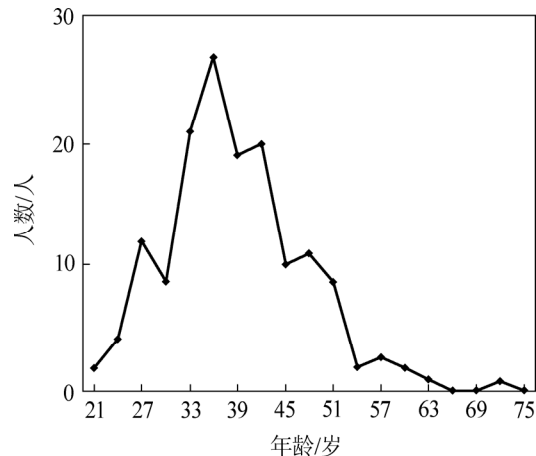


图1 发散性思维变化曲线

脑科学、神经心理学、智力三维结构理论、建构主义学习理论、多元智能理论、人本主义学习理论的研究成果均显示, 创新发散思维是一种可积累的心理经验, 创新的关键在于如何正确地培养发散思维。有学者认为, 这种培养应当包括创新意识、创新思维、创新人格和创新行为等四个方面的培养与训练<sup>[1]</sup>。在实践操作过程中, 可以将其简化为一个心理上扬长避短的过程。所谓“扬长”就是指每个人的内在创新品质的培养与发挥, 所谓“避短”

**[收稿日期]** 2018-05-03; **[修回日期]** 2018-12-06

**[作者简介]** 王晓东(1974—), 男, 陕西西安人, 博士, 厦门大学嘉庚学院信息科学与技术学院副教授, 主要研究方向: 高职教育研究、网络信息安全, 联系邮箱: wangxd@xujc.com

就是尽可能地抑制不良心理因素的影响。

## 二、创新品质培育

对创新品质进行分析，可以采用类似现代通信系统中信号分析的方法，将其划分为“低频”和“高频”两部分。如果将每个人的个性比作信号的“低频”部分，那么其现场心理活动就好比“高频”部分。低频的部分支撑起创新心理活动的能量，高频的部分则实现创新活动细节。

### (一)个性心理品质塑造

创新思维首先受到个性影响，因此，需要对创新个体进行个性塑造。良好的个性通常包括：①乐观向上，有抱负。从事创新工作的人应当是一个快乐的人，对生活失去兴趣、看淡一切的人，显然在创新上也会失去动力。②兴趣广泛，有较少的限制性，对待事物保持宽泛的视野，凡事从开放的角度考虑，能够跳出小圈圈的局限，很容易产生创新的火花。③独立性强，有较大的责任心。既能认真做事不等不靠，又能把责任揽在肩上，才能真正地把事情做成。

创新品质与个体的差异具有极强的相关性，个性培养建立在对对象的前期观察、了解、发现的基础上，需要根据其性格特点，设计不同的培养计划。

### (二)现场心理活动控制

在进行创新活动指导的过程中，应当重点激发有利的现场创新情绪，包括：①追根溯源的好奇心。保持对具体事物好奇的持续性，是创新的心理驱动力。②注意力和直觉。这体现了创新思维“悟”的心理能力，是创新思维活动的“指南针”。③洞察力。决定思维的深度，是创新活动质量的保障。

现场心理活动虽然是在具体创新活动中展现出来的，但是也须在日常生活中不断积累、训练而逐步形成。为了使现场创新个体达到“完全激活”状态，应当提前设计预案，并给予尽可能多的信息刺激。

## 三、不良创新心理抑制

创新思维过程受到社会、文化等因素的影响非常显著，如果处理不好，创新思维很有可能受到阻碍甚至中断<sup>[3]</sup>。因此，应当尽量抑制这些不良心理因素，营造良好的气氛与环境，尤其是在思想观念

相对保守的传统型社会中，这项工作更加重要。

### (一)抑制缺乏自信的心理

缺乏自信主要表现在：创新个体对基本理论问题的理解似是而非、经典方法没有掌握、技术前沿追踪不够，导致心理上出现气馁、不自信的现象。其负面作用一方面在于，创新主体对提出观点失去确定性，无法形成稳定认知。另一方面也会因缺乏自信导致在群体中威信降低，进而挫折感加深，损害后续创新活动的开展。青年学生人生阅历浅，没有太多经历资本，若又缺乏足够、扎实的理论学习，自信缺失就成为最直接的创新心理问题。其抑制这种心理因素的方法是：首先要加强基础理论知识学习，例如电子信息类专业的学生对该记忆的公式不能仅限于熟知，一定要能够独立推导；经典实验不能限于了解，要能够复现。教师应当多设置阶段性目标，把“马拉松”变成多个“分段跑”，让学生多体验成功的喜悦，逐步培养自信心。

### (二)抑制盲目从众的心理

有从众心理的人通常处在一个相对成熟的研究领域，受到别人成就影响太深，因而产生胆怯心理。他们经常会自问“我哪里有那么大的本事”“现在的理论、技术已经很完美了”“我会成为一个笑话”“专家肯定不会这么想”“我肯定没有XXX聪明”等。在IT领域，乔布斯与盖茨亦师亦友，后者经常会将自己的一些观点和产品拿给前者看。当盖茨第一次把自己开发的“视窗”操作系统展示给乔布斯时，乔布斯并没有认识到这款新操作系统的意义，反而嘲笑它一文不值，劝其放弃。然而，盖茨并没有屈从当时在计算机领域已经具有很高声望的乔布斯这个“权威”，而是继续推进Window 1.0的开发，并在苹果公司发布Mac OS操作系统3个月前，成功将视窗系统推向市场。可以想象，没有盖茨的坚持，现如今也不会存在什么微软帝国和Windows操作系统。

### (三)抑制神化创新的心理

创新性≠先进性。很多人沉溺于对先进性的痴迷追求，而忽视了创新性的真正含义。实际上，创新性与先进性并没有直接关联，很多实例能够证明这一道理。比如苏联科学家提出的系统工程，将一

堆看似性能落后的零部件加以优化组合,就变成性能优异的武器,说明并不一定是先进的东西才可能实现创新<sup>[4]</sup>。再有就是2014年诺贝尔奖颁发给石墨烯的提取者也说明了这一问题。石墨烯是一种未来材料,是迄今发现的最薄(厚度只有一个原子)且强度最高的材料,在电子、医药方面具有广泛的用途。传统观念认为石墨烯只是理论上的物质,不可能稳定存在。令人惊讶的是,提取这种物质并不困难,英国曼彻斯特大学的安德烈·海姆和康斯坦丁·诺沃肖洛夫最初并没有从高深的理论入手,只是用透明胶带从石墨晶体上“粘”出一片石墨烯的这样简单方法就得到了样本。很显然,从这种“粘”的方法中看不到半点先进性,可是没有人可以否认这种创新所带来的划时代意义。两位科学家也因该项目获得2010年度诺贝尔物理学奖<sup>[5]</sup>。

#### (四)消除惰性心理

在教学实践过程中,教师经常发现学生有不错的想法,但绝大多数学生都有实践上的惰性心理,真正动手实践的很少。他们往往会用“我没有时间”“我不知道下一步该做什么”“一切等以后再说”“没有实验条件”等理由搪塞、拖延。尤其是对一些跨领域、耗时长、成功率看似比较低的想法,更是少有人付诸实践。在这方面,一些西方国家的做法值得我们效仿。这些国家从小学阶段就开始培养学生的践行精神。小学生会被有针对性地启发和引导,提出他们自己的课题项目,并在长达3—6年的课余时间付诸实践探索。虽然这些看似幼稚的课题五花八门,但是若坚持下去,未来或许会有诺贝尔奖级别的成果出来,而这个过程培养的学生的“知行合一”精神则更加难能可贵。因此,惰性心理要从践行习惯培养上逐步消除。

#### (五)抑制保守自闭的心理

在创新的过程中,创新群体之间的交流尤为重要,可以起到对创新点放大和倍增的作用。可是在不良的保守自私心理驱使下,有些人却乐于将自己的点子掖着藏着,不愿意拿出来分享,最终被创新人群抛弃和孤立。这种保守自闭心理还具有蔓延性,对群体创新危害极大。因此,团队进行创新时,应当制定规则来约束这种不良心理,形成知识观点

的共享、无壁垒的认同。当然,也应当注重采取措施保护创新者的权益。

#### 四、创新成果保护

辩证唯物主义者认为,物质是精神的基础,因此,不能否定财富对精神的激励作用。使创新者可以体验到创新所带来的物质奖励,是建立可持续性创新心理的重要导向。创新创业成功范例所起到的引领示范作用要比任何说教都更具效果。

现代社会注重知识产权的保护,创新成果已经成为一种财富,因此合理的创新成果保护和随之而来的财富成长,是形成良好创新心理激励、形成创新环境、打造创新型社会的关键<sup>[6]</sup>。反之,大学生创业如果不能从创意源头进行知识产权保护,辛勤的工作成果则有可能付之东流,更甚者会造成一种不良的心理暗示,长期困扰创新者。

进入互联网时代后,创新已经不再仅仅是自我实现,而是成了实实在在的经济模式。美国在后工业时代依然能保持蓬勃的经济活力,与这种新型的创新经济模式具有相当大的关系。其重要意义在于大大降低了创造社会价值的门槛,对于原始资金投入和生产资料的依赖成倍下降。任何具有创新精神的人都可以参与其中并成就自己,使得“草根”也可以建设自己的“企业帝国”。这在传统社会是难以想像的。可以把这种新的经济模式概括为: $D=T+I+M$ 。D是“Development”,指企业发展新模式;T是“Thinking”,指创新性思维;I是“Idea”,指创新主题;M是“Management”,指现代企业管理。这种经济模式高度依赖于知识产权的保护。

通过专利进行知识产权保护可以使得创新者具有企业开办的优先权和获得市场价值分成。创新成果通过专利实现财产权,反过来激发了创新者的创新欲望,这样就形成了良性循环。美国前总统林肯形容专利是让智慧之火浇上利益之油<sup>[6]</sup>。一方面,社会应当营造良好的知识产权保护氛围,另一方面,创新者也应当善于利用法律武器和知识产权工具保护自己的创新成果,必要时单个专利保护还可上升到专利防御体系,确保创新价值的最大化。成功的知识产权保护能够使创新者体验成功与财富,反之只会带来悔恨和痛苦。具有创新意识的青年学

生、学者、技术人员必须具有这种意识。以“微信”的知识产权保护为例，其发明人赵建文在发明成果受到侵害却无力反击后，不无感慨地说：“每次看到 Whatapp、Line 用户超过几亿，心都像刀割一样痛。”<sup>[7]</sup>

通过知识产权保护可以将无形资产转化为有形资产，为日后的创业提供原始资本。这是一种成本最低的成果转化模式，受到的社会公认度很高。即使创业暂时没有成功，知识产权的保护对于创新者来说也是一种心理慰藉。创新型社会中的知识产权保护是必要条件，而专利保护能力是创新者必须拥有的基本技能。

### 五、结语

创新是人类发展的永恒主题。在现如今，创新更是国家、企业核心竞争力的体现<sup>[8]</sup>。中国是文明古国、人口大国，智力资源相当丰富，随着教育水平的逐步提高、思想观念的进一步解放，蕴含的智力资源定会更加蓬勃。面对国家发展、青年学生自我实现的现实需求，作为教育工作者，当前的任务就是如何借助“新工科”建设的有利时机，改造教育教学方法，激发学生的创新思维，获得更多的创新产出以服务社会。这是值得高等教育工作者去努力思考并加以解决的重要课题。

### 注释：

- ① 对 1901—2000 年的诺贝尔化学奖、物理学奖独立获得者获奖成果发现时的年龄进行统计而得出。

### 参考文献：

- [1] 李宝峰. 创新教育的心理学基础[J]. 教育探索, 2004, 160(10):8-10.
- [2] 钱学森. 关于思维科学[M]. 上海: 上海人民出版社, 1986.
- [3] 刘彦生. 西方创新思维方式论[M]. 天津: 天津大学出版社, 2007.
- [4] 许亮生. “米格—25 效应”结构的要义[N]. 财会信报, 2015-10-12(B07).
- [5] 陈彬. 石墨烯制备方法研究进展[J]. 当代化工研究, 2018(11):164-165.
- [6] 秦东清. 科技兴中的知识产权保护研究[J]. 科学中国人, 2014, 273(11):28-32.
- [7] 杨琳桦. 与成功擦肩而过——微信基础技术专利发明者的心酸事[J]. 发明与创新(大科技), 2014(9):42-43.
- [8] 李克强. 2015 年政府工作报告[EB/OL]. (2015-03-05) [2019-01-21] 中国政府网, [http://www.gov.cn/xinwen/2015-03/05/content\\_2826722.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2015-03/05/content_2826722.htm).

[编辑：苏慧]