

# 超常教育视角下潜在科学创造性人才的成长特点及教育启示

郑剑虹 吴武典

(岭南师范学院 特殊教育学院暨特殊儿童心理评估与康复广东省高校哲学社会科学重点实验室 广东 湛江 524048)

**摘要:** 文章从超常教育视角出发,采用历史测量法对 91 名能收集到丰富资料的历届“挑战杯”全国大学生竞赛特等奖和一等奖获得者进行研究,通过考察其获奖后的科研成果、职业发展历程、人格特征等变量,以对潜在科学人才的辨识与培养提供实证支持。研究结果表明:(1) 全国“挑战杯”竞赛获奖者属于潜在科学创造性人才;(2) 影响潜在科学创造性人才成长的 3 种最主要的重要事件,分别是偶发事件的启发、大学学术氛围的熏陶、国外学习和进修;贤明导师的支持和指导是潜在科学创新人才获得科学成就的重要因素;(3) 潜在科学创新人才的主要人格特征包括坚持不懈、创新思维、不畏艰苦、聪慧、追求卓越和有理想等,主要涉及意志品质、学习/工作态度和智能这三个方面。根据上述研究结果,提出了超常融合教育等建议。

**关键词:** 潜在科学创造性人才;超常教育;超常融合教育“挑战杯”竞赛

**作者简介:** 郑剑虹(1968—),男,福建福安人,博士,岭南师范学院特殊教育学院教授,主要从事心理传记学、心理学质性研究、特殊儿童心理研究、学习障碍等研究。

**基金项目:** 国家社会科学基金项目“心理传记学视角下杰出科学人才的成长特点与影响因素研究”(项目编号: BBA160043) 的阶段性研究成果。

中图分类号: G763 文献标识码: A 文章编号: 2095-7068(2019)03-0075-08 收稿日期: 2019-04-06  
DOI: 10.19563/j.cnki.sdj.2019.03.006

## 一、超常教育的争论及其新观点

### (一) 超常(教育)概念的争论

超常(giftedness)或超常教育(gifted education)的内涵长期以来存在争议,至今悬而未决。国内教育学界和心理学界对英文词“gifted education”也存在不同的翻译,除了翻译为超常教育外,也翻译为天才教育、资优教育(主要是我国台湾和香港地区)。翻译的不同反映了对概念界定和理解的差异。国内外对超常能力或超常教育

的内涵也有许多种不同的定义,对概念的不同定义反映了其背后理论基础的发展和变化,这些概念的争议和理论变化可以归纳为以下三个方面。

#### 1. 本质观与发展观

本质观与发展观也称为先天观与后天观或静态观与动态观。个体的超常能力是先天的,还是后天环境教育的结果,从 19 世纪中叶高尔顿(F. Galton)发起对天才遗传基础的研究,至今争议不断,双方均有证据的支持。先天论的证据主要基于行为遗传学的研究、大脑结构与功能的神经解

剖学研究以及学习速率上的实验研究,也有证据来自对历史名人与普通人及其后代进行比较分析的历史测量学研究,采用智力测验来筛查超常儿童的做法暗含着这种先天论的观点。后天论的证据也很明显,例如,训练和练习可以改变大脑结构和功能;内部动机(兴趣和毅力)可以调节认知能力从而导致更高成就等。目前,更多的人倾向于接受先天与后天的交互作用论。认为超常能力是在先天的基础上,通过后天的环境教育与自我努力,不断互相促进与影响的结果。

### 2. 单一观与多元观

超常的单一观与多元观的争议主要伴随智力理论与智力研究的发展,早期的智力理论将智力看作是一种单一的认知能力,对超常儿童的筛查也是基于对其认知能力的测验。20世纪80年代,斯腾伯格(R. Sternberg)提出的三元智力理论,包括成分智力、情境智力和经验智力三部分,则将智力视作复杂而多元的心理结构,是环境、经验与内部各因素的多元结合。同一时期,另一位著名心理学家加德纳(H. Gardner)认为智力的基本性质是多元的,不是单一的,于1983年提出了多元智能理论(Theory of Multiple Intelligences),包括语言智能、数学智能、音乐智能、空间智能、运动智能、人际智能、内省智能和自然智能等八种智能(自然智能系后来增加)。加德纳的多元智能理论对超常儿童的鉴别与分类以及超常教育产生了重要影响。

### 3. 潜在观与表现观

超常或超常能力是一种潜能,还是一种可看得见的高水平成就,在这方面的不同看法会影响研究的方法与模式以及超常教育的组织与实施。将超常视作一种潜能,大都通过预测式研究,将有潜能者筛查或鉴别出来进行培养,因预测研究是基于概率问题,所以在现实中并非所有接受超常教育者都能发展成为卓越人才。但从理论上来看,如能因材施教,对不同的超常潜能采取不同的教育形式,似乎人人都可成为卓越者。因此,在这种观点下,其教育模式应该是多样化的。将超常视作一种高水平成就,则大都采取回溯式研究,即选择具有卓越成就者进行分析,分析卓越者共有的特征和品质以及这些特征的形成、发展与影响因素,力图发现或总结出一般性规律。在这样的认识之下,采取的往往是通用的超常教育模式。

## (二) 超常教育的新理论、新概念与新观点

### 1. 超常能力形成的环境生成动态模型

对于超常概念与超常教育的不同观点和争论,美国华裔学者戴耘等人试图提出一种整合性的理论,即环境生成动态模型(The contextual, emergent, dynamic model,简称CED模型)来解释超常能力的发展过程。<sup>[1]</sup> CED模型的基本假设是差异化发展,即就能力、兴趣、偏好和价值观而言,每个人的自我发展总是朝向不同方向。差异化发展可分为四种分析水平:(1)性向或能力倾向(生理水平);(2)独特适应性(设计水平);(3)对自我和未来的建构(意向水平);(4)社会-文化环境的分化作用(活动水平)。第一种水平是先天性的,第二种水平是人在与某种环境长期互动的行为模式中自然生成的。第三种水平是个体有意识去设计人生目标,旨在达到理想的未来状态。第四种水平是指更宏观性的社会文化环境对个人发展的影响和调节。在这个整合的框架中,人被看作一个具有适应性的、自组织、自我导向的开放的生命系统,在与社会-文化环境的长期互动以及自我成熟中出现了差异化发展。超常教育要考虑不同个体在这四种水平上的差异,个体的超常能力或卓越性是差异化发展的结果。这个整合模型在某种程度上解决了超常概念或超常教育的本质观与发展观、单一观与多元观、领域一般性与特殊性等本体论上的争议。

### 2. 双超常教育的新观点

我国学者官群和孟万金从2009年开始发表有关双超常教育的系列文章,提出了双超常教育的概念,最近他们又进一步完善了这个概念的内涵,提出了“人人都有超常潜能,人人都需要超常教育”的新理念,他们认为“双超常教育”中的“超常教育”既不是超前教育,也不是超越常规的教育,更不是面向少数人的精英教育,而是面向全体儿童,为超常潜能得到超常发挥而提供的适合的教育。它有四层含义:一是指“又好又快”双重含义的超常教育,强调质与量的统一,这是未来超常教育发展的指导方针;二是指“天才”(Gifted)与“专才”(Talented)兼顾的超常教育,强调先天禀赋与后天努力的统一,这是未来超常教育发展的基本方向;三是指“人格健全与才能杰出”同步的超常教育,强调心理品德高尚与行为能力杰出的统一,这是未来超常教育坚持的基本原则;四是指超

常潜能与超常发挥并举,强调发现潜能与发挥潜能的统一,这是未来超常教育创新的着力点。<sup>[2-4]</sup>双超常教育概念的提出为解决潜在观与表现观的争议提供了一种新的思路。

### 3. 超常融合教育概念的提出

“人人都有超常潜能”可理解为每个人都可能存在比他人在某点或某些方面具备优势。这种先天优势能否显现出来,即由优势潜能转变为现实优良,需要通过与环境教育的交互作用,包括社会、历史与文化等宏观环境的影响。而要成长为一个卓越者,则需要自我教育,包括设定明确而高远的目标、持续的努力、不断克服困难等。即超常潜能一显能一卓越的过程是个体先天、环境与自我不断交互作用的过程。基于上述认识与思考,我们提出了超常融合教育的概念,即将超常儿童和普通儿童放在一起接受教育,不需要单独为超常儿童设立超常班。学校给超常学生提供更灵活和多元化的教育选择,学生可根据自己的兴趣和实际情况,在不同的时间段自我选择班级、年级和专业进行学习。

超常融合教育的提出是因为先天潜能是多种多样的,将超常儿童筛查出来放入同一个环境(如一个班级或一个学校)进行统一教育,无法适应和满足超常儿童的多样性潜能,也不利于其良好个性品质的培养,同时也否认了环境的复杂性对人的独特影响,试图锻造一个单一的环境教育来促使超常儿童更好地发展,往往适得其反。

## 二、潜在科学创造性人才:历史测量与内容分析

潜在科学创造性作为一种创造力潜能,对其进行研究还比较少,国内外对于科学创造性人才的研究大都集中在一流科学家身上,我们曾采用历史测量法研究了1899年到1930年间出生的35位中国杰出自然科学家(院士)的创造性,结果表明,特殊的家庭地位、良好的家庭文化环境、正规而高质量的大学教育以及学习和工作中的杰出导师对杰出科学家的科学创造性有显著的积极影响。<sup>[5]</sup>本研究选取“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛获奖者作为潜在科学创造性人才(有少部分早期获奖者已成为杰出科学家)进行研究,了解其成长特点与影响因素,可为超常教育提供一种新的视角和实证依据。

### (一) 研究对象与方法

本研究从第1至第14届(1989—2015年)全国“挑战杯”竞赛239名特等奖和753名一等奖获得者中选取能得到较丰富信息的91名获奖者作为研究对象,其中特等奖20名,一等奖71名;男性66名,女性17名,无法确认性别的8名。采用历史测量法和内容分析法,对91位获奖者的相关资料进行统计分析,主要分析研究成果、职业发展历程、人格特征等内容。

### (二) 研究内容

科学研究成果是衡量科学家创造力水平的重要指标,研究者试图将其作为验证潜在科学创造性人才科研潜力的主要信息。不少科学领域都强调职业发展历程等社会背景因素对个人成就的决定作用<sup>[6]</sup>,对其进行研究能帮助我们了解培养科学创造性人才所必须的条件。而对潜在科学创造性人才人格特征的研究则让我们能更准确地辨别科学创造性人才并能更科学地进行培养和教育。

#### 1. 科研成果

科学研究成果通常包括发明专利、学术论文和专著三种类型。本研究共收集“挑战杯”获奖者以下四类数据:A.迄今为止发表科学研究专著的数量。B.迄今为止发表发明专利的数量。C.迄今为止发表学术论文的数量。D.迄今为止主持课题数量。

#### 2. 职业发展历程

职业发展历程的研究包括获奖者的最终受教育情况和现工作情况,获奖者职业发展历程中重要事件与重要他人的影响等。由于内容分析需在已有事迹性材料的基础上进行,因而本研究只选取了其中68名能找到事迹性资料的获奖者进行分析,探究他们职业发展历程中的重要事件与重要他人的影响。

#### 3. 人格特征

采用内容分析法对68名能找到较为详细事迹性材料的获奖者进行分析,即从每位研究对象的事迹性材料中提取描写人格特征的形容词,将其作为分析单元,以频数为点算体系进行统计分析,对于同一个人,相同的词只记录一次。

### (三) 研究结果

#### 1. 获奖者的科研成果统计结果

根据能获得的资料,对“挑战杯”获奖者在成长过程中所出版和发表的专著、论文、专利和主持的省部级以上课题进行统计,结果见表1。

表1 获奖者科学研究成果统计

	人数	最小值	最大值	平均数	标准差
科学专著	19	1	26	3.84	5.76
发明专利	20	1	54	7.55	13.43
学术论文	59	1	300	23	56.37
课题	18	1	18	2.16	3.93

从表1可以看出,有可考资料证明出版过科学专著的19名全国“挑战杯”获奖者中,发表专著最多为26部,平均每人发表3.84部著作;20名有发明专利的获奖者中,平均每人发表专利7.55项,其中专利数量最多的达到54项;列入统计的59人中,发表学术论文最多的为300篇,平均每人发表论文23篇;已知18人主持过课题,平均每人主持课题2.16项,主持课题最多的高达18项。

2. 职业发展历程的分析结果

(1) 最终受教育情况与工作领域

由表2可以看出,在我们统计的91名获奖者中绝大部分(82.4%)来自国内一流大学,他们参加“挑战杯”竞赛时,已在海外学习过的人几乎没有,有一定比例的人(29.6%)是在杰出导师的指导下学习的。获奖之后,选择国外继续学习深造以及在杰出导师指导下学习的人数比例有明显的提高。从表3的最终学历统计也可以看出,获奖者中的大部分都选择了继续学习深造,并且超过一半的人最终获得博士学位,如果排除19名学历不详者,这个比例达到70.8%。

表2 与91位“挑战杯”获奖者受教育情况有关的各变量的统计结果

	人数	百分比
“挑战杯” 竞赛期间	在国内一流学校学习的人数	75 82.4
	在国外学习过的人数	1 1.1
“挑战杯” 竞赛获奖后	在贤明导师指导下学习过的人数	27 29.6
	在国外学习过的人数	25 27.4
	在贤明导师指导下学习过的人数	42 46.1

表3 91位“挑战杯”获奖者最高学历统计结果

最终学历	人数	百分比
博士	51	56
硕士	11	12
学士	10	11
不详	19	21

从表4可以看出,“挑战杯”竞赛获奖者工作的领域在高校或研究所的比例最高,也有少部分获奖者最后选择了创业而非学术研究之路。虽然工作领域不详的占比也较高,但结合表3大部分获奖者拥有博士学位来看,应可推测有一定比例的不详者在高校或研究机构工作。因此,“挑战杯”获奖者中,很有可能多数在大学和研究机构工作。

表4 91位“挑战杯”获奖者现工作领域统计结果

工作领域	人数	百分比
大学和科研机构	39	42.8
自己创业	7	7.7
他人企业	6	6.6
其他	3	3.3
不详	36	39.5

(2) 重要事件和重要他人

对68名获奖者在职业发展过程中发生的重要事件对其成长的影响进行归类统计,结果见表5。

表5 影响潜在科学创造性人才成长的重要事件分析结果

	家庭环境 的熏陶	兴趣使然 并坚持	大学学术氛围 的熏陶	国外学习和进修	取得某个成就	偶发事件确定 研究方向
人数	6	10	15	14	11	18
百分比	8.8	14.7	22.1	20.6	16.2	26.5

从表5可以看出,在这些受过正规大学教育的潜在科学创造性人才中有超过四成的人都是在大学学术氛围的熏陶下坚定了自己的学术研究之路(其中包括在国内大学和国外大学继续学习深造或进修的影响)。也有不少因为一些偶发事件而敏锐地察觉到可能的科研方向。因兴趣使然在职业选择中从事科学创造性研究的人也有一定的比例。

对68名具有较详细事迹资料的获奖者在其成长过程中,有提到对其成长起重要作用的人物进行统计归类,结果见表6。

表6 影响潜在科学创造性人才成长的重要他人及其占比

群体	教师	同伴	家人	某著名人物
人数	23	8	6	4
百分比	33.8	11.8	8.8	5.9

从表 6 可以看出,在提及的教师、同伴、家人和著名人物这四类重要他人中,最常见的重要他人是教师,33.8%的获奖者曾受其影响。根据内容分析的结果,教师通常都起到了指导研究的作用,甚至有些教师还对获奖者的科学研究方向的确定起着决定性作用。其余重要他人类别还有同伴、家人,也起到了一定的作用。其中作为同伴的重要他人通常起到陪伴、支持的作用,也有部分存在竞争关系。家人则通常在形成良好品质、诱发学习

兴趣和提供支持这三方面起作用,家人提供的支持可能是多方面的,包括经济支持、行动支持、精神层面上的支持等。除上述三者外,一些有名人物,在与获奖者互动过程中也起到一定激励作用。

### 3. 人格特征分析结果

通过对 68 名获奖者事迹材料中出现的人格特征形容词进行内容分析,按照人格形容词所属的类别进行归类,并将材料中出现的频数大于 10 的人格形容词列入表格,统计结果见表 7。

表 7 68 名获奖者事迹材料的人格特征分析结果(人格特征词后面的数字为频数)

意志品质	智能	气质性格	品德修养	学习/工作态度	为人处世	自我意识							
坚持不懈	52	创新思维	42	活力热情	15	奉献	20	勤奋	20	人际关系好	20	自信	9
不畏艰苦	35	智慧	33	兴趣广泛	14			脚踏实地	18	淡然	11	谦虚	9
追求卓越	31	善于把握机会	18	求知欲强	13			有责任心	18				
有理想	30	洞察力	11	感性	10			专注	15				
敢于尝试	21							认真严谨	13				
意志坚强	13												
有胆识	11												
自立自强	9												

从上表可以看出,在 7 个类别中,意志品质类出现的高频词最多,其次是学习/工作态度,第三是智能类。三者高频词的总频数分别为 202、84、104。说明这三类人格特征是潜在科学创造性人才的核心特征或主要特征。具体来说,坚持不懈(52)、创新思维(42)、不畏艰苦(35)、智慧(33)、追求卓越(31)和有理想(30)是潜在科学创造性人才最重要的人格品质。

#### (四) 讨论

1. 全国大学生“挑战杯”竞赛获奖者是潜在的科技创新人才

全国大学生“挑战杯”竞赛是国内高等教育阶段最权威的科技创新型竞赛,选取全国“挑战杯”竞赛特等奖和一等奖获得者作为研究对象,结果表明全国“挑战杯”学术科技作品竞赛获奖者是潜在的科技创新人才。一是从这些获奖者继续深造的比例来看,获奖者中的大部分选择了继续学习深造,并且 56%的人最终获得博士学位,如果排除学历不详者,这个比例高达 70.8%。博士学位的获得反映了“挑战杯”获奖者的科研创新能力,从科

学史来看,许多重大科学创新都在攻读博士学位期间完成。二是从这些获奖者后来从事的职业来看,在大学和科研机构工作的比例最高(42.8%),自己创业和在企业工作的两者合计占 14.3%,其他职业的占 3.3%。如果不统计职业不详的获奖者,在高校和科研机构工作的比例为 70.9%。高校和科研机构是我国科学创新的主力军。三是从获奖者从事科学研究所发表的科研成果数量来看,平均每人发表 3.84 部著作、23 篇论文、7.55 项专利、主持课题 2.16 项,在这四个方面,最多者分别为 26 部著作、300 篇论文、54 项专利和 18 项课题。

总之,全国“挑战杯”竞赛获奖者属于潜在的科技创新人才,获奖者中大部分人后来获得了博士学位,从事科学研究活动并取得较大成就。

2. 重要事件、重要他人和继续深造是成为科技创新人才的重要影响因素

#### (1) 重要事件

重要事件在本研究中被定义为对个体的成长和发展产生重要影响的社会事件或生活事件。研

究者对“挑战杯”获奖者的相关事迹和报道进行内容分析,统计出影响潜在科学创造性人才的3种最主要的重要事件,分别是偶发事件的启发、大学学术氛围的熏陶、国外学习和进修。

68名可统计资料的获奖者中有18名获奖者曾敏锐地受到偶发事件的启发而确定新的研究方向,他们占到了样本群体的26.5%,是最多获奖者提到的重要事件。这说明有不少的潜在科学创新人才对他们所在的研究领域非常敏感,通过生活中的偶发事件启发自己的科学研究,使他们成长为科学创新型人才。68名获奖者中有15人(占22.1%)将大学自由开放的学术氛围视为影响其人生走向的重要事件,有14人(占20.6%)曾通过新的环境(国外进修和学习)开拓视野。对他们来说,大学里良好的学习和科研环境在他们学术研究的道路上起到了非常重要的作用。此前也有研究认为,大学所提供的教育,特别是研究生阶段的训练有助于学生学术创造潜能的发展,而研究生教育本身也是一种学术实践活动。<sup>[7]</sup>拥有良好学术氛围的大学教育和启发性的学习或工作经验是促使潜在科学创新人才取得成就的重要事件。

### (2) 重要他人

本研究将重要他人定义为对个体成长有关键性影响的人。研究结果显示,在潜在科学创新人才成长过程中起作用的重要他人依次为教师、同伴、家人和其他著名人物。其中影响最大的是教师,研究样本中33.8%的“挑战杯”竞赛获奖者受其影响。对于潜在科学创新人才来说,大学教师通常都起到了指导科学研究的作用,有些教师甚至还对获奖者的科学研究方向起着决定性作用;部分教师也会对获奖者成长中的其他方面产生重要影响,如促使获奖者形成良好精神品质或创新思维等。教师对培养科学创新人才起着不可替代的作用,是潜在科学创新人才在发展成才的过程中最有可能发挥积极作用的重要他人。

重要事件与重要他人往往交织在一起对潜在科学创造人才的成长起积极作用,国外的学习与进修以及大学学术氛围熏陶作为重要事件,同时也伴随着教师作为重要他人的影响。从某种程度上来看,教师本身也是上述这些重要事件的构成部分。

### (3) 继续深造

对可获得资料的“挑战杯”竞赛获奖者进行统计,有70.8%的人在获奖之后最终取得了博士学

位。并且将其在“挑战杯”竞赛获奖前后,在贤明导师指导下学习和到国外进修学习的人数进行比较,发现这两个变量的数值随着时间的推移均呈现出了上升趋势。这意味着潜在科学创新人才的成长离不开继续深造和学习。这与我们前期的研究结果是一致的,我们曾对中国现当代成就人物进行研究,发现与文艺界或商界的成就人物相比,学术领域的成就人物更需要高学历的正规教育。<sup>[7]</sup>

### 3. 潜在科学创新人才的人格特征

本研究还考察了潜在科学创新人才的人格特征。研究发现意志品质、学习/工作态度、智力水平是潜在科学创造性人才的核心特征。具体来说,坚持不懈、创新思维、不畏艰苦、聪慧、追求卓越和有理想是潜在科学创造性人才最重要的人格品质。这与我们对中国现当代学术界卓越人物人格特征分析的结果基本一致。该研究显示,学术界有卓越成就人物的最重要人格特征包括勤奋努力、创造性、坚持不懈、有理想、爱国、认真严谨、奉献。其中勤奋努力、创造性、坚持不懈、有理想这些特征是学术界卓越人物与潜在科学创新人才所共有的,不同的是,潜在科学创新人才的主要人格特征还强调智慧和追求卓越,而杰出科学家强调爱国和奉献等人格品质。这可能是由于爱国和奉献等人格品质与时代特点和人生阅历积累有关,而潜在科学创新人才尚未成为科学界的卓越者,追求卓越的品格是必须的。我们还对文艺界和商界卓越人物的人格特征进行了研究,发现意志品质是所有卓越人才所共有的,也是最重要的人格特征,潜在科学创新人才也不例外。<sup>[7]</sup>

## 三、超常教育新观点对潜在科学创造性人才培养的启示与教育建议

虽然本研究存在一些不足或需要进一步思考的地方,例如,由于无法做到收集每位“挑战杯”获奖者的所有信息,因此,在进行不同变量的统计分析时,其人数不统一,这可能会在某种程度上影响结果的可靠性,也可能导致一些有价值信息的丧失。此外,在对获奖者资料中的相关信息,包括人格形容词进行内容分析时,未进行评分者信度检验,也有可能影响结果的客观性。但我们还是可以通过上述对“挑战杯”竞赛获奖者的分析,结合超常教育的理论和观点,提出两点有针对性的教育建议。

(一) 大学应该对潜在科学创造性人才进行重点培养,他们很可能成长为科学创新人才

本研究表明“挑战杯”竞赛能真正反映大学生的学术创造水平,对于在“挑战杯”竞赛中获奖的大学生进行重点培养,无疑有利于更多科学创造性人才的产生。

首先,给潜在科学创新人才提供良好的发展环境和更多的学习机会。一方面,在高校中要努力营造良好的学术氛围,尤其是加强普通高校科学创新氛围的建设。全国“挑战杯”竞赛获奖者大多在国内一流高校学习,但其中也不乏就读于普通高校的获奖者。加强普通高校科学创新氛围的建设能使更多的科学创新型人才不至于被埋没。另一方面,也要尽可能提供更多的机会给普通高校有创新潜力的学生,鼓励他们继续深造。就目前我国高校的资源分布情况来看,短期内缩小高校之间的“贫富差距”可能并不现实,普通高校的资源相对有限,可以尽可能给拥有科学创新潜力的普通高校学生提供更多学习和研究的机会,提供与优秀教师交流的机会,包括组织普通高校优秀学生到一流高校进行科学创新主题的夏令营活动等。

其次,在潜在科学创造性人才的培养过程中着重激发他们的创造性思维,锻炼其意志品质。创造性思维以及坚持不懈、不畏艰苦等意志品质是潜在科学创造性人才的重要人格特征,在人才培养过程中,着重激发其创造性思维有利于产生高水平的科研成果;科研竞争,不仅仅是智力和知识的较量,也是品质和毅力的较量。只有坚持不懈、不畏艰苦的人,才会在困难和挫折中不断成长,取得更高成就。随着我国人民生活水平的提高,在生活富足、物质条件充裕的情况下,锻炼意志品质的机会也日益减少,为使更多的年轻人能在今后的科研道路上取得更大成就,有意识地培养和训练其意志品质是非常必要的。

(二) 对潜在科学创造性人才实施超常融合教育

从中国科技大学1978年招收首届少年班开始,国内先后有十多所大学开设少年班,对这些少年大学生进行超常教育。从40年的实践来看,超常教育取得了一些成绩,但成效并不十分理想。究其原因,一是选拔上可能存在问题,选拔少年生进入大学进行超常教育,其背后的理论基础是有缺陷的;二是实施集中统一的管理和教学,其培养模式或教育模式也是值得商榷的。从中国科技大学少年班人才培养的统计来看,无论是这些学生继续深造获得博士学位的比例还是从事科学研究的比例都远低于上述我们的研究。上述研究发现,全国“挑战杯”竞赛获奖者是潜在的科学创造性人才,从选拔来看,具有很高的预测率。我们建议对这些学生实施超常融合教育。一是不采取集中设班培养。这些获奖者来自各个专业,大多是大二和大三的学生,对学术活动和科学研究有浓厚的兴趣和潜力,可以在不同的专业系中开设相关课程,根据其兴趣和研究方向自由选课和跨专业学习。二是设立导师制,进行个性化指导。针对不同专业、兴趣和特长方向的学生,选派相应的优秀指导老师,进行1~2年本科生阶段,甚至延伸到研究生阶段的个性化指导(可以实施本一硕连读或本一硕一博连读),包括学术学业指导和生活指导,建立密切的师生关系,增进师生情感,发扬我国传统教育的优长,通过身教和言教,潜移默化地影响学生,促进学生的成长成才。三是学校设立专门的管理机构。通过制定相应的制度与激励措施、提供学习条件、建立成长档案库或数据库、设立专项经费等,为这些潜在科学创造性人才的成长提供条件保障和必要的管理。

致谢:梁一、李慧怡、杨敏钰、罗晓云、黄雪芹、刘慧娴、莫颖怡参与数据收集与统计,在此谨致谢意。

## 参考文献

- [1]戴耘.超常能力的本质和培养[M].刘倩,译.上海:华东师范大学出版社,2013:175-195.
- [2]官群.双超常教育刍议[J].教育研究,2009,(2):58-61.
- [3]孟万金,官群.人人都有超常潜能,人人都需要超常教育[J].中国特殊教育,2010,(7):49-53.
- [4]官群.双超常教育:破解拔尖创新人才培养难题[J].当代教育科学,2016,(15):28-31.
- [5]郑剑虹,潘枫.中国杰出自然科学家(院士)的创造性、影响因素及教育启示[J].中国特殊教育,2014,(9):37-42.
- [6]Simonton D K. Leaders of American psychology,1897—1967: career development, creative output, and professional

achievement [J]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1992 ( 1 ): 5-17.

[7] 郑剑虹. 中国现当代成就人物人格特征的传记分析研究 [J]. *湛江师范学院学报* 2006 ( 5 ): 110-116.

[责任编辑: 杨雅婕]

## Unpacking the Characteristics of the Growth of Scientific Creative Talents and Educational Insights from the Perspective of Gifted Education

ZHENG Jian-hong WU Wu-dian

( College of Special Education & Key Laboratory of Psychological Assessment and Rehabilitation  
for Exceptional Children, Lingnan Normal University, Zhanjiang Guangdong 524048, China)

**Abstract:** From the perspective of gifted education, the study adopts a histometric method in examining the post-competition performance of 91 special prize and the first prize winners in “Challenge Cup” National College Student Competition. A thorough analysis of the rich information collected from the winners include the scientific research achievements, career development, and personality changes in the individual after winning the award. The study aims to provide empirical support for the identification and training of potential scientific talents. The results indicate that: (1) The winners of the national “Challenge Cup” competition can be identified as potential scientific creative talents; (2) The growth of potential scientific creative talents is most likely affected by three factors, i. e., the inspiration drawn from incidents, the academic atmosphere of the university, and overseas learning and further education experience. The support and guidance from the academic mentor play a significant role in assisting the talents making the scientific achievements; (3) The main personality traits of potential scientific creative talents include perseverance, innovative thinking, fearless of hardship, high intelligence, pursuit of excellence, and determinedness. These identified characteristics span aspects of personal will and character, attitude toward learning or work, and intelligence. Based on the research findings, suggestions for adopting an integrated curriculum model in gifted education are proposed.

**Key words:** potential scientific creative talents; gifted education; an integrated curriculum model for gifted education; “Challenge Cup” Competition