

基础教育阶段拔尖创新人才培养的几个关键问题

严萍, 陈文存

摘要: 新时代背景下, 基础教育在早期创新人才的培养过程中发挥着越来越重要的作用。在基础教育阶段要对拔尖创新人才进行有效的培养, 必须思考几个关键问题。首先, 明确拔尖创新人才的概念界定及其关键特质的表现; 其次, 厘清基础教育阶段拔尖创新人才在基础教育阶段的正确鉴别方式; 最后, 针对基础教育阶段在拔尖创新人才培养方面存在的问题和遭遇的困境, 提出有效培养拔尖创新人才的实施方略和建议, 确保基础教育阶段拔尖创新人才在培养过程的有效性 with 培养结果的丰富性。

关键词: 基础教育; 拔尖创新人才; 人才培养

习近平总书记在党的二十大报告中指出, 要坚持“全面提高人才自主培养质量, 着力造就拔尖创新人才, 聚天下英才而用之”^[1], 将拔尖创新人才的培养推向了新的高度。全国从上到下, 既有方针政策的引领, 又有一流大学和专家学者的深度参与。本文试图就基础教育阶段拔尖创新人才培养的基本概念、阶段特征、甄别方法和培养实施方略这几个关键问题展开讨论。

一、关键概念的界定

(一) 何为“创新”

《现代汉语词典》对于“创新”一词的释义很简单: 作动词时, 指“抛开旧的, 创造新的”; 作名词时, 指“创造性、新意”。创新存在于人类生活的方方面面, 小到日常生活或工作中的一个新做法、一项小革新, 大到引起社会大范围进步的变革, 如蒸汽机的发明、相对论的提出、人工智能的出现等。长期以来, 关于创新的分类,

西方研究者主要从创新的影响力出发, 将其分为“小创新”和“大创新”。前者常指日常家庭生活 and 工作中表现出的创新, 后者则是对文明持久的贡献, 艺术或科学创新, 如牛顿的地球引力的原理和爱因斯坦的相对论。本文拔尖创新人才中的创新, 更多的是指后者。

(二) 拔尖创新人才及其关键特质

创新人才是指从事创新工作且产生了创新成果之人。在教育阶段, 拔尖创新人才的概念定位应该是有希望成为创新人才的“后备人选”, 最初阶段, 亦被称为“超常儿童”。^[2]为深入了解何为拔尖创新人才, 有必要对拔尖创新人才表现出来的几个关键特质展开讨论。

在涉及创新、人才等概念时, 英文中经常提及三个单词“giftedness”“talent”和“creativity”。“giftedness”一词一般对应汉语中的“天赋”。虽然目前对该词的定义仍存有争议, 但有研究者认为, 天赋包括高于平均水平的(不一定

作者简介: 严萍, 西华师范大学外国语学院副教授(南充 637002); 陈文存, 西华师范大学外国语学院教授(南充 637002)。

是超级的)能力、对任务的投入和创新,且这三组特质相互关联、相互作用,因此只有同时拥有这三组特质才能确定一个人的天赋。“talent”一词,既指“才能”又指“人才”。^[3]当它指才能时,多指在艺术、创新、体育等非学术领域的突出才能,多为后天获得的技能。^[4]“creativity”一词在英文中主要包含“创新”和“创新能力”两个方面。也有研究者认为,“创新”是一种认知活动,即以一种新的方式来看待一个问题或一个情况。^[5]创新与智力、想象力、洞察力和新发明紧密联系,它不是一种单一的特质、能力或技能,而是几个因素的组合,受基因、经验和环境的共同影响,并且具有可培养性。由此得知,“创新”本质上强调活动和过程,而“创新能力”则指的是个人所具备的综合性特质,具体地说,是能够利用现有资源灵活地创造出全新的、有价值的思想、方法和技能的特质。^[6]

本文认同“天赋”指与生俱来的特质和潜能,是基于某种标准或对照组,在某个领域的高潜力。^[4]但是天赋并非一成不变,相反,在不同阶段,天赋的体现各有特点。在早期阶段,天赋是关键变量,是引起各种突出表现的关键因素;进入学校后,最能够体现学生天赋的是其学习成绩;成年后,天赋则通过创造性的成果加以体现,由创造性的产出定义^[7];“才能”则指个人所具有的,通过各类实践活动表现出来的特质与能力,既包括天赋,也包括后天学到的能力。天赋只有转变成才能,在实践中体现出来,才能发挥作用。

基于上述分析,可以得出,天赋可以转化为才能,后天对拔尖创新人才的培养既有可能性又有可行性。天赋需要学校提供机会、资源和鼓励,才可能转化为“天才”行为。^[8]基础教育阶段的重要任务就是通过教育的手段,把学习者的天赋与潜力有效转变成推动社会发展进步的创新能力,为社会发展作出贡献。

二、拔尖创新人才的甄别误区及鉴别方法

(一) 甄别误区

拔尖创新人才的鉴别首先应从儿童开始。对于儿童,视点自然是超常儿童,即与同龄儿童相比,一般智力、创造力明显超常出众,或有某

方面特殊才能的儿童。^[9]因为超常儿童是拔尖创新人才库中最具发展潜能的后备群体。^[10]虽然上述定义对超常儿童的界定比较模糊,但在教育过程中,真正突出、有天赋的儿童还是容易被注意到的。

目前,我国基础教育界对拔尖创新人才的后备人选(超常儿童)的鉴别主要存在两种误区。一种误区是简单化,把拔尖创新人才的后备苗子等同于所谓学习成绩优异的“尖子生”,把学习成绩拔尖等同于创新潜力大,或者将高智商简单等同于创新潜力大。出现该误区的原因显而易见,因为学习成绩拔尖、高智商容易被识别。这方面,西方学者的研究发现值得我们深思。有研究者认为,最聪明的学生很少是最有创造力的。^[11]成就卓越的群体,如剑桥大学的科学家、专业数学家和成功的音乐家的智商并不一定高于普通大学毕业生的智商。高于平均水平的智商在创新方面并没有表现出明显的优势。^[12]另一种误区则是理想化,把拔尖创新人才的标准定得很高,苛求全面,认为拔尖创新人才需要全面发展。然而,从历史上看,为人类进步作出突出贡献的拔尖创新人才并非全才,不少甚至存在着短板和缺陷。如爱因斯坦,一方面他具有超常的数学能力,另一方面他的语言发育迟缓。因此,在甄别创新人才的后备人选过程中,我们不能苛求,更不要奢望全面优秀。“全面发展”虽是教育的追求,但在现实中,我们不能过分理想化和绝对化。如果过分苛求,不能容忍其发展过程中的不足和缺陷,那么就很难让人才充分发展其潜能。相反,作为教育工作者,我们应在不违反大原则的前提下,尽可能地包容他们“离经叛道”的做法。超常儿童得不到适当的教育,往往就会成为“问题生”;用普通的教育来对待天才,很可能使之变为“废材”。^[13]

(二) 鉴别方法

西方学者在鉴别天才学生时,特别强调科学性,具体体现在评价工具的可靠性与评价方法和角度的多样性。目前,在西方学校中最流行的鉴别方法是使用能力倾向测量方法,如将认知能力测试和非语言成就测试相结合。当然,这些测试模型通常伴随着其他标准,如教师的推荐、考试成绩和其他绩效指标。

我国在鉴别天才学生时,参照上述量表进行

了本土化修订,开发出韦氏幼儿智力量表、中国少年智力量表、中国比内测验、托尼非语文智力测试修订版^[10],使我国对天才学生的鉴别工作越来越倾向科学性和系统化。目前,相对于其他工具而言,智力测试或认知能力测试已经较为成熟,趋于完善,是我国鉴别超常儿童(天才学生)最常用的工具。

但纵观整体,我国对超常儿童的鉴别评估体系尚待完善,建议加快构建鉴别、教育、追踪三位一体的效果评估体系,从发展的视角通过纵向追踪来检验鉴别效果,避免将当前的、暂时的、个人的超常状态作为鉴别和教育的唯一依据,最终推动形成鉴别为教育、教育促发展的良好循环系统。^[10]从操作的角度讲,对超常儿童的鉴别,应根据实际情况,采用不同的途径和方式。对于条件好的学校,可以采用比较科学的完整评价体系;而对于普通中小学,不宜搞得太过复杂。“苗子”是否真正值得深入培养,可以通过稍长时间的观察并在发展过程中不断地对比、甄别而确定。

三、拔尖创新人才培养的实施方略

近年来,世界各国都很重视拔尖创新人才的培养,对其培养的教学内容和学习方法均展开了丰富的理论研究和实践探索。有研究认为,拔尖创新人才的发展需尽早规划,给他们提供的教学内容和学习方法既要丰富也要高效,更应与其发展阶段相匹配。^[14]对幼儿来说,早期丰富的学习机会对他们发掘潜力和兴趣很重要;对于年龄大些的儿童,可以采用导师制、学徒制,或让他们参与大学的暑期项目,做一些特定领域内的实际工作(类似该领域专业人员的工作),在这个过程中对他们进行指导,使他们提前融入人才领域的文化。^[15]下文从拔尖创新人才的思维培养、教学组织形式、课程内容安排和学生学习方式四方面,对拔尖创新人才的培养作进一步阐释。

(一) 以思维培养为引领

教学的核心是教人思维,学习的关键是学会思考。培养拔尖创新人才的重点即是对学生思维的培养。徐国民认为,不苛求学生对高深的科学理论及前沿的科学知识有深度的掌握,但一定要重视思维的培养。^[16]思维是解决问题的关键,是伴随学生终身的财富,归纳思维、演绎思维、批

判思维、想象思维、对比思维、系统化思维等思维方法将从基础教育阶段一直延伸到未来的科学研究阶段。有研究者提出可以从流畅性(产生许多想法)、灵活性(创造不同的思维模式)、独创性(产生独特的、意想不到的想法)、阐述(扩展、修饰、实施想法)、转换(改变/调整一个想法或方案为另一个不同的想法或方案)以及评估(评估一个想法的可行性和有用性)等方面培养学生的思维。^[17]同时教师还可以通过使用提问技巧和创造开放式的、发散性思维的作业,发现并培养天才学习者。

目前,在基础教育阶段,我国对学生思维能力的培养更是被提到核心素养的层面。2022年,教育部颁布了义务教育16个学科的课程标准,其中13个学科均涉及对学生思维发展的具体要求。数学、地理和信息科技学科分别在课标中突出对学生数学思维、综合思维和计算思维的培养;科学、化学、生物学和物理学科均在课标中强调科学思维的发展,要求学生批判质疑,勇于探究,发展创新思维能力。此外,语文、英语等语言类课程,均在各自的课标中强调重视学生思维品质的提升。这些思维培养目标在各学科课标中的具体体现无一不证明思维塑造在基础教育阶段对学生发展的重大意义。

(二) 以整合教学形式为依托

长期以来,基础教育界对天才学生的培养主要采用集中教学和分层教学两种形式开展。前者指把同一个年级的尖子学生集中在一起教学,这是国内最常见的培养方式。支持者认为,这种做法把能力相似的优秀学生集中在一起,在提高教学要求和加快学习进度等方面易于操作。但是部分学者反对的呼声也一直不绝于耳。有研究认为,我国早期对超常儿童的安置形式主要为单独编班、编校,采取加速制课程模式,但这在一定程度上不利于儿童的全面发展,不符合素质教育的理念和核心素养的培养要求。^[18]许多高校开始在高中甚至初中招收所谓的超前拔尖学生,集中举办少年班,甚至基础教育阶段的学校也在效仿举办所谓的拔尖创新班,这种情况是十分令人担忧的。^[19]

分层教学,即分层不分班,在同一班级中对不同层次的学生提出不同的教学要求,包括思维层次、任务难度等方面的差异。在该教学模式

中,教师采取多种教学方法和策略,依据学生的不同能力水平制订具有差异性的学习计划和学习目标,力求使全体学生都能得到最优发展。分层教学满足了处于各个能力水平学生的学习需要,当然也包括超常儿童的特殊需求,不失为培养拔尖创新人才的一种有效的教学。有研究者通过教学实践,发现分层教学与传统教学在学生数学创新能力的培养方面有着极显著的差异,反映分层教学用于提升学生的数学创新能力是有效的,^[20]这为后续针对拔尖创新人才的培养带来了一定的启示。然而,分层教学也面临一系列挑战,如学校资源困境、班级管理困境、课堂教学困境和学生学习困境等^[21],而且这种方式需要占用教师大量的备课时间,操作难度大,对教师的专业素养要求非常高。如果没有得到科学运用,分层教学不仅不能促进学生创新能力的培养,还容易给学生贴上“优生”或“差生”的标签,导致学生的发展受到限制。目前,该方法在国内的实际教学中运用非常有限,但因其对拔尖创新人才的培养有着难以取代的优势,值得进一步探索。

(三) 以重构课程内容为支撑

在对创新人才的培养过程中,课程压缩是目前学术界基本上达成的一个共识。也就是说,如果天才学生已经掌握了普通课程,就应该给他们提供区别性课程,即让天才学生加快学习进度,略过他们已知的内容,不要求他们像普通学生那样按部就班地开展学习。教授天才学生最有效的策略就是创造出他们所需进度的灵活性和深度的可能性,使得他们能在常规课堂上学习。^[17]常见的做法就是让这部分学生进行超前学习,其课程安排方式实际上是一种“教育加速过程”,以跳级和考试而非学习课程的方式获得学分,并提早进入大学学习并缩短学习时间。对此做法,教育界也存在许多反对的声音,认为这种非常规的“加速”方式,让这些学生与他们年龄大的学生一起学习,可能造成社会适应性问题。但最近的证据表明,只要计划得当,这些问题是可以避免的。^[22]

除课程压缩外,在拔尖创新人才培养的过程中,竞赛辅导也是基础教育界惯常的做法。广义的竞赛辅导包括“奥赛班”和竞赛学科的专门辅导。前者需要成立专门的教学班,后者则只是对竞赛学科进行专门教学或课外专门辅导。通过竞

赛辅导,竞赛生有机会接触专业领域更多深层次知识和技能,更容易激发他们对目标学科产生兴趣。这能让学生在全面发展的基础上发现并发展自己的学科志趣、优势特长,并通过良性竞争进一步激发自身迎接挑战的意识。但是对此,我们也需要防微杜渐,避免让学生沉溺于竞赛名次和考试分数,更要警惕急功近利、急于求成的行为,以免遏制学生创新能力的发展。有学者对这种教学提出质疑与批评:学科竞赛优胜者或笔试成绩高分者是否等同于学科拔尖创新人才?如果仅以升学为目标组织教学、单独编班,在教学上多学、早学、学难一些,将带来强化“应试教育”的弊病。^[23]

(四) 以拓展学习方式为导向

培养拔尖创新人才常见和倡导的主要学习方式包括导师制、项目式学习、实习和跨学科学习。

导师制是指给学习特优生配备专门的导师,在特定领域提供指导。此方式针对性强,能有效地做到因地制宜、因材施教。但当学生水平达到一定高度后,普通学校就很难为特优生配备相应的高水平导师。

项目式学习利于培养创新能力,也是国内中小学大力提倡的学习方式。有人把项目式学习解释为:儿童自己设计疑问、计划学习、组织研究、实施多种学习策略。^[24]项目式学习应该是课程的中心,重点在疑问和需要解决的问题,需要建构性的调查,由学生驱动,结合现实。^[25]

实习对于技术创新类与设计创新类人才的培养很有必要。实习是根据学生兴趣,让学生到专业场所,在专家的指导下工作并与他们互动。学生在实习过程中把理论用于实践,把想法转化为行动,探索其感兴趣的领域,进而尝试制作类产品。其具体做法包括把实习作为一门课程、把实习作为定向研究项目、把实习融入一个热点项目或一个专门的高中项目。这是因为天才学生往往被多潜能的问题(或天赋)所困扰,他们不清楚应该选择哪方面的天赋作为他们发展的最佳方向。实习便于他们与专业人士建立联系,得到专业人士指导,而实习体验本身也可以在很大程度上指导他们进行最佳选择。

跨学科学习也是培养拔尖创新人才中最常用、最有效的方法之一。最具创造力的人的区别在于他所谓的“集成活动”,它利用了来自多个

领域的概念、信息、技术、方法和过程。^[26]强调用跨学科思维、理论创新和范式创新进行跨学科的融合。近些年,美国在跨学科领域进行了大量、有益的探索。如首先兴起的 STEM 课程就是将科学、技术、工程和数学四门课程相融合,而后出现的 STEAM 课程在原有的基础上,又将艺术类课程融合其中,再到现在的 STREAM 课程又进一步融合了阅读和研究类课程。目前,国内也开始尝试学科融合的各类课程,如有人尝试将小学语文教学与劳动教育相融合,通过课堂情境、教学活动、作业设计和评价方式等方面的创新,促进两门学科有机结合。^[27]同时,在我国 2022 年颁布的义务教育各学科课程标准中,也已经明确提出通过跨学科主题学习来弥补学科课程的不足,加强课程内容与学生经验和社会生活的联系,发展学生在真实情境中综合运用知识解决问题的能力。

四、关于拔尖创新人才培养的几点建议

(一) 提供适合拔尖创新人才成长的环境

把天赋转化为才能,让学生向拔尖创新人才方向发展,环境的作用至关重要。关于环境的作用,有研究者认为,人的潜在才能不是一个固定的能力,而是取决于他的环境机会、资源和互动经历。^[28]什么样的环境更有利于创新人才的成长呢?有人认为,创造挑战与参与的机会,提供适当的自由度,提高人际关系中的情感安全,有时间反思和下功夫思考新想法,鼓励快乐和幽默,降低人际冲突与紧张情绪,尊重分享主意的人,鼓励分享不同的观点,鼓励适当冒险。^[29]

(二) 满足不同类型人才的成长需求差异

拔尖创新人才是差异很大的群体,他们的成长需求也存在很大差异,学校应尽可能提供相应的条件。全美中学协会和全美天才儿童协会提出三个要求。首先,确保教师了解和理解天才青少年的需求,这些需求包括差异化教学的需求,以便所有学生的需求都得到适当的解决。其次,确保连续的服务,提供多种选择。最后,提供各种利于所有学生发展的合适的教学实践,使每个学生都体验到高度的个人卓越。^[30]

(三) 关注普通学校中的拔尖创新人才

在培养拔尖创新人才上,普通学校严重被忽

视。但是,如前所述,创新人才有其特殊性,在学习成绩普通的学生甚至所谓的“问题”学生中都会存在创新潜力。这类学生在普通学校的存在特点是零星、分散,如果没被及时发现、给予关注,往往可能自生自灭,少数学生甚至走向歧途。对此问题,我们应该加以重视,并积极采取有效的措施,如建立相应机制,让所有学校都能担负起培养拔尖创新人才的责任。学校领导有发现和培养拔尖创新人才的意识和使命感,学科教师能关注这一问题,并初步具备一些鉴别能力。同时,把甄别出来的学生适当集中,进行培养和引导,以应对学生分散和师资缺乏的问题。

(四) 防止培养过程中的形式化

当前,国内拔尖创新人才的培养得到了空前的重视,但形式化、表面化的情况盛行。各种各样的实验班层出不穷,如钱学森实验班、丘成桐实验班、国科大少年班、博雅班、综合创新班等,不胜枚举。但是培养拔尖创新人才对师资、环境、设施、条件各方面均有较高的要求,并非靠成立名目繁多的实验班就可以实现。如此轰轰烈烈地建立各种实验班,铺天盖地的宣传,难道真的能培养出拔尖创新人才?

拔尖创新人才的培养,是一个宏大的工程,也是一项艰巨的任务。在基础教育阶段,由于我国的特殊国情,“应试教育”的超强影响,整齐划一的传统教育方式,各地教育资源和教育水平的严重不均衡,这些在很大程度上都不利于我国拔尖创新人才的培养。如何探索出一条适合我国国情的创新人才培养之路,需要多方面的共同努力,但我们更应该坚持尊重科学、尊重规律、尊重人性的基本原则。

参考文献:

- [1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗: 在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告 (2022 年 10 月 16 日) [M]. 北京: 人民出版社, 2022: 33-34.
- [2] 胡卫平, 辛兵. 科技创新后备人才: 拔尖创新人才培养的主体工程 [J]. 基础教育参考, 2023 (2): 3-13.
- [3] RENZULLI J S. What makes giftedness? Reexamining a definition [J]. Phi delta kappan, 1978 (3): 180-184.
- [4] GAGNÉF. Transforming gifts into talents: the

- DMGT as a developmental theory [J]. *High ability studies*, 2004 (2): 119-147.
- [5] DEUTCH S L. Neuroscience of creativity [M] // KERR B. *Encyclopedia of giftedness, creativity, and talent*. Thousand Oaks: SAGE publications, inc, 2009: 639-642.
- [6] 杨婷婷. 基于学生创新能力培养的高中化学实验教学设计与研究 [D]. 武汉: 华中师范大学, 2018: 4-5.
- [7] SUBOTNIK R F, OLSZEWSKI-KUBILIUS P, WORRELL F C. The talent development megamodel: a domain-specific conceptual framework based on the psychology of high performance [M] // STERNBURG R J, AMBROSE D. *Conceptions of gifted and talent*. Springer Nature Switzerland AG, 2001: 425-442.
- [8] REIS S M, RENZULLI J S. Creative Productivity [M] // KERR B. *Encyclopedia of giftedness, creativity, and talent*. Thousand Oaks: SAGE publications, Inc, 2009: 194-197.
- [9] 查子秀. 中国超常儿童心理和教育研究史实 (1978—2008) [M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2019: 6-7.
- [10] 王寅枚, 刁雅欣, 张兴利. 超常儿童鉴别的实践与展望 [J]. *中国特殊教育*, 2022 (1): 91-96.
- [11] FELDMAN D H. A follow-up of subjects scoring above 180 IQ in Terman's "Genetic Studies of Genius" [J]. *Exceptional children*, 1984 (6): 518-523.
- [12] ROOT-BERNSTEIN R, ROOT-BERNSTEIN M. Relationships between talent, training, polymathy, and creativity [M] // STERNBURG R J, AMBROSE D. *Conceptions of giftedness and talent*. Cham: Palgrave Macmillan, 2021: 357-370.
- [13] 方中雄. 创新人才基础培养的核心意旨与实现路径 [J]. *中国教育学刊*, 2022 (2): 22-27.
- [14] OLSZEWSKI-KUBILIUS P, THOMSON D. Talent development as a framework for gifted education [J]. *Gifted child today*, 2015 (1): 49-59.
- [15] OLSZEWSKI-KUBILIUS P, THOMSON D. Gifted education programs and procedures [J]. *Handbook of psychology: educational psychology*, 2003 (7): 487-510.
- [16] 徐国民. 中国科技高中拔尖创新人才早期培养的实践与思考 [J]. *人民教育*, 2023 (10): 19-22.
- [17] SMUTNY J F. Regular classroom [M] // KERR B. *Encyclopedia of giftedness, creativity, and talent*. Thousand Oaks: SAGE publications, inc, 2009: 724-726.
- [18] 程黎, 马晓晨, 张凯, 等. 我国超常教育发展 40 年: 基于政策及实践的分析与展望 [J]. *中国特殊教育*, 2018 (8): 61-67.
- [19] 倪闽景. 做好科学教育的加法 [J]. *教育参考*, 2024 (3): 2-3.
- [20] 张欣. 论利用分层教学培养学生数学创新能力 [D]. 重庆: 西南大学, 2020: 14-15.
- [21] 刘瑶, 卢德生. 我国分层走班制教学研究审思 [J]. *当代教育科学*, 2019 (5): 29-33.
- [22] GALLAGHER J J. Controversies in gifted education [M] // KERR B. *Encyclopedia of giftedness, creativity, and talent*. Thousand Oaks: SAGE publications, inc, 2009: 173-176.
- [23] 王建, 孟久儿. 拔尖人才早期培养要“超越应试” [N]. *中国教育报*, 2021-04-21 (5).
- [24] BELL S. Project-based learning for the 21st century: skills for the future [J]. *The clearing house*, 2010 (2): 39-43.
- [25] VIDERGOR H E. Futures studies and future thinking literacy in gifted education: a multidimensional instructional-based conception [M] // STERNBURG R J, AMBROSE D. *Conceptions of giftedness and talent*. Cham: Palgrave Macmillan, 2021: 467-487.
- [26] ROBERT ROOT-BERNSTEIN. Polymaths [M] // KERR B. *Encyclopedia of giftedness, creativity, and talent*. Thousand Oaks: SAGE publications, inc, 2009: 685.
- [27] 施光宏, 朱娉娉. 基于学习任务群的学科融合教学策略研究: 以小学语文教学融合劳动教育为例 [J]. *语文建设*, 2022 (20): 22-26.
- [28] DAI D Y. Evolving complexity theory (ECT) of talent development: a new vision for gifted and talented education [M] // STERNBURG R J, AMBROSE D. *Conceptions of giftedness and talent*. Cham: Palgrave Macmillan. 2021: 99-122.
- [29] ISAKSEN S G. Creative organizational climate [M] // KERR B. *Encyclopedia of giftedness, creativity, and talent*. Thousand Oaks: SAGE publications, inc, 2009: 183-184.
- [30] TOMLINSON C A, BEASLEY J G. Middle school enrichment [M] // KERR B. *Encyclopedia of giftedness, creativity, and talent*. Thousand Oaks: SAGE publications, inc, 2009: 580-583.

(责任编辑: 刘启迪)