

论我国拔尖创新人才选拔和培养的系统性困境和改革路径 ——基于IEOF动态模型的分析

白天择¹, 刘张子璇¹, 徐东良²

1. 中央民族大学教育学院, 中国 北京 100081;

2. 北京市第八中学, 中国 北京 100033

摘要: 拔尖创新人才是我国实现高水平科技自立自强的核心战略资源。当前我国拔尖创新人才选拔与培养仍深陷静态特质论局限, 面临潜能评估窄化、选育链条断裂、长期反馈机制缺位等系统性困境, 难以有效支撑原始创新与颠覆性创新人才成长。本文以IEOF动态生态模型为分析框架, 将拔尖创新人才成长视为个体能动、组织环境、系统反馈三者循环互动的动态生成过程, 在梳理拔尖创新人才概念的基础上, 系统阐释IEOF模型的三维内涵与解释力; 并据此深度剖析我国拔尖创新人才在选拔、培养、评价环节的结构瓶颈, 最终从多元潜能评估、选育一体化融合、全周期反馈闭环三个维度提出系统性改革路径, 推动人才培养从“静态筛选”向“动态培育”转型, 为落实教育强国战略、完善拔尖创新人才自主培养体系提供理论参照与实践方案。

关键词: 拔尖创新人才; 选育一体化; 人才培养; 选拔制度; 早期发现

On the Systemic Dilemmas and Reform Paths of Selecting and Cultivating Top-Notch Innovative Talents in China: An Analysis Based on the IEOF Dynamic Model

Tianze Bai¹, Zhangzixuan Liu¹, Dongliang Xu²

1. School of Education, Minzu University of China, Beijing 100081, China;

2. Beijing No.8 High School, Beijing 100033, China

Abstract: Top-notch innovative talents are the core strategic resources for China to achieve high-level independent and self-reliant scientific and technological development. Currently, the selection and cultivation of top-notch innovative talents in China are still trapped in the limitations of the static trait theory, facing systemic dilemmas such as narrowed potential assessment, broken selection and cultivation chains, and the absence of long-term feedback mechanisms, which make it difficult to effectively support the growth of original and disruptive innovation

*作者简介: 白天择(2005—), 男, 中央民族大学教育学院教育学专业本科生。刘张子璇(2005—), 女, 中央民族大学教育学院本科生。徐东良(1975—), 男, 北京市第八中学正高级教师。

基金项目: 本文系北京市特级教师协会重点课题“自然体育在拔尖创新人才培养过程中的实践研究”(课题编号:BETAKT-2025-02)的阶段性成果。

talents. This paper takes the IEOF dynamic ecological model as the analytical framework, viewing the growth of top-notch innovative talents as a dynamic generation process of the interactive cycle among individual initiative, organizational environment, and system feedback. Based on the review of the concept of top-notch innovative talents, it systematically explains the three-dimensional connotations and explanatory power of the IEOF model; and based on this, it deeply analyzes the structural bottlenecks in the selection, cultivation, and evaluation of top-notch innovative talents in China. Finally, it proposes systemic reform paths from three dimensions: multi-potential assessment, integrated selection and cultivation, and full-cycle feedback loop, to promote the transformation of talent cultivation from “static screening” to “dynamic nurturing”, providing theoretical references and practical solutions for implementing the strategy of building an education power and improving the independent cultivation system of top-notch innovative talents.

Keywords: top-notch innovative talents; integrated selection and cultivation; talent cultivation; selection system; early discovery

拔尖创新人才作为一种人才新类型，不仅是国家原始创新能力的重要支撑，亦是我国实现高水平科技自立自强的核心力量。党的二十大报告中明确作出了“坚持为党育人、为国育才，全面提高人才自主培养质量，着力造就拔尖创新人才”的战略部署。这一论述清晰地将拔尖创新人才培养置于中国式现代化建设的核心支撑位置，并以一种前所未有的突出地位，标志着我国人才培养体系正经历从规模提升到质量提升的战略转型，进而回应国家重大战略对于人才自主培养效能的迫切需求。然而，与这一宏伟战略目标形成鲜明对比的是，尽管我国已构建起世界上规模最庞大的公共教育体系并在持续扩大教育投入，但在孕育能够引领颠覆性创新能力的顶尖人才方面，仍面临成效不彰的系统性挑战。因此，突破这一困境和局限已成为落实党的二十大精神、将人才战略要求转化为实践效能的核心议题。本文引入IEOF动态生态系统模型，尝试建构一个将选拔、培养、评价置于同一分析框架的系统性视角，将拔尖创新人才的成长视为个体能动、组织环境与系统反馈三者互动的持续建构过程，为落实国家人才战略提供理论参照与实践镜鉴。本文的论述将通过以下逻辑展开：第一部分在批判性反

思现有的拔尖创新人才定义的静态特质论取向的基础上，确立“动态生成”的理论前提。其次，详细阐述IEOF模型的核心维度如何理解拔尖创新人才生长过程的分析工具及其作为分析工具的解释力。再次，利用该模型，深度剖析制约我国高校拔尖创新人才选拔和培养的结构性困境。最后，基于系统论、生成论的视角，提出一体化的拔尖创新人才选拔和培养机制改革方案。

1 文献综述：拔尖创新人才的概念辨析、理论演进与局限

自人类社会进入21世纪以来，新一轮科技革命和产业革命深入发展，信息化和智能化等趋势快速发展，世界各大主要国家纷纷提出新的创新战略，围绕对人类社会可能产生深远影响的颠覆性技术展开竞争，而当今世界的竞争，归根到底是人才的竞争、劳动力素质的竞争。为回应这一深刻命题。在这一时代背景下，我国面临关键核心技术“卡脖子”的严峻挑战，以及“钱学森之问”的深刻反思，即“现在中国没有完全发展起来，一个重要原因是没有一所大学能够按照培养科学技术发明创造人才的模式去办学，没有自己独特的创新的东西，

老是“冒”不出杰出人才。这是很大的问题”[1]。拔尖创新人才培养的紧迫性日益凸显。2002年党的十六大报告首次提出“拔尖创新人才”概念，将其与“高素质劳动者”“专门人才”并列，明确了其在国家人才体系中的战略定位[2]。此后，国家相继出台《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》《中国教育现代化2035》等政策文件，持续强化拔尖创新人才培养的政策导向，指出“重视高水平拔尖创新人才的培养。实施高水平拔尖创新人才培养计划”[3]。和“加强创新人才特别是拔尖创新人才的培养，加大应用型、复合型、技术技能型人才培养比重”[4]。近年出台的《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》也着重强调：“完善拔尖创新人才发现和培养机制，着力加强创新能力培养”[5]。是目前增强我国高等教育综合实力，打造战略引领力量的核心任务之一。而究竟什么是拔尖创新人才，国内外众说纷纭，本部分将系统梳理国内外对拔尖创新人才的不同定义、演进趋势和局限性，最终指出未来教育研究中界定拔尖创新人才的最新取向。

1.1 “拔尖创新人才”的概念起源与中西语境辨析

界定拔尖创新人才的概念，有必要从国外对于拔尖创新人才这一概念的相关研究入手，明确其核心范畴和问题，最终实现本土化的概念重构。西方开展拔尖创新人才相关的研究较早，在西方学术与政策语境中，虽无与“拔尖创新人才”完全对应的概念，但也存在类似于英才儿童（gifted and talented Children）、超级天才学生（Super-gifted students）、天才学生（gifted students）等相关概念表述[6]，这些概念普遍指向与同一环境的同龄人相比，能够表现出高成就或者有着更高成就的潜能的儿童，在智能、创新能力、艺术能力、领导能力或特定的学术领域有较高的能力[7]。值得注意的是，西方学者对“天赋与才能”（gifted and talented）的界定经历了从单一智力维度向多元能力观的重要转变。美国天才儿童协会（NAGC）将天赋定义为“学生在与同龄人相比时，在一个或多个领域表现出或具

有表现出更高水平的能力，他们需要对其教育经历进行调整以学习和实现其潜力”[8]。这一界定强调天赋不仅限于学术领域，还包括艺术、体育、音乐等多个维度。在天赋与创造力的关系研究方面，Guignard和Lubart通过实证研究发现，智力天赋与创造力之间存在弱相关关系，高智力儿童在创造力测试中的表现并不总是优于普通儿童，这表明智力天赋与创造天赋是两个相对独立的概念[9]。这一发现挑战了传统上将高智商等同于创造力的简单认知，为理解拔尖创新人才的多维性提供了重要启示。

而拔尖创新人才这一概念，更多是一个中国语境下独有的概念，在过去的政策语境下，多半使用的是“高素质人才”“创新人才”等类似的表述。从概念演变来看，拔尖创新人才的内涵经历了从“高级专门人才”到“适应经济社会发展的人才”，再到“拔尖创新人才”的转变过程[10]。这一转变体现了我国对人才认识的深化：从单纯强调专业能力到注重创新精神和实践能力，再到强调拔尖性与创新性的统一。这一概念表述的转变，背后反映了我国在应对新一轮科技革命和产业变革、实现高水平科技自立自强、建设教育强国、科技强国、人才强国等重大战略任务中对高层次创新人才的迫切需求[11]。

1.2 “拔尖创新人才”的学界主流定义的梳理和比较

正是由于拔尖创新人才这一概念承载着独特的国家战略意图，而非单纯的心理学识别标签，国内学界对其内涵的探讨才呈现出超越西方视角下的复杂性与张力。目前，我国教育学界对于拔尖创新人才概念的定义，主流观点可以分为以下三类：

一是“并列说”，该观点认为：“拔尖”“创新”为“人才”这一概念的修饰语，所谓“拔尖”，即指在数次选拔中成为佼佼者，在策略要求上不允許失败[12]。即“拔尖”强调通过标准化、可量化的评价体系进行筛选，要求学生在各类竞争性考试中名列前茅，这种“只能成功”或“不能失败”的选拔逻辑与创新活动所要求的“不怕失败”精神之

间存在深刻的价值冲突[13]。但“创新”作为科学研究中不可或缺的特质，也作为一个人的“内在素质”[14,15]，鼓励人们的求知精神和探索精神，强调在反复的社会实践中推陈出新，其存在着勇于面对失败的基本前提。“并列说”揭示出了“拔尖”和“创新”之间的内在冲突和价值取向，存在着实践中的张力。这种张力不仅体现在选拔逻辑与创新精神的矛盾上，更反映了拔尖创新人才培养过程中“功利导向”与“旨趣潜能”“人人成才”与“选拔精英”等多重观念的论争[16]。

二是“包含说”，该观点认为，拔尖创新人才应分为“拔尖人才”和“创新人才”两个部分去看待，但始终以“拔尖人才”作为主体去看待，拔尖创新人才实际上是创新的“拔尖人才”[17]，该观点更加突出“创新素养”的核心地位，认为拔尖创新人才的本质特征在于其创新能力和创新精神，拔尖创新人才是在各个领域特别是科学、技术和管理领域有强烈的事业心和社会责任感，有创新精神和能力，为国家发展做出重大贡献，在我国特别是在世界领先的带头人和杰出人才[18,19]。“包含说”揭示了拔尖创新人才应具备的社会价值，以社会贡献和学术地位为界定的重心。简而言之，拔尖是基础，创新是核心，社会贡献是最终目标。拔尖创新人才通过驱动科技创新、引领产业升级、聚集创新资源，为国家发展和人类进步作出重大贡献[20]。

三是“一体说”，该观点同样强调：拔尖创新人才的界定应强调“创新素养”的核心地位[21]，但将“拔尖创新”理解为一个不可分割的复合名词，旨在描述一种“在创新方面出类拔萃者”的理想人才类型，“一体说”致力于构建一个统一的、高层次的人才培养目标，为拔尖创新人才的系统化选拔和培养模式提供了理论上的整合基础，主张建立跨学段联动机制，统筹实施“沃土计划”“脱颖计划”“强基计划”等系列人才培养计划，推进本研贯通培养，打造各学段一体化贯通的课程、教材、科研训练体系，实现了从小学到大学各学段培养目标的有机衔接[22,23]。

尽管三种观点各有侧重，但在学界中对于拔尖创新人才的定义也在日臻完善和成熟，展示出和

现代主流教育价值观相耦合的核心共识和演进趋势。

一是从强调天赋到强调天赋和发展并重的导向[24]，强调拔尖创新人才是一个发展概念，是先天潜力与后天教育、环境相互作用的结果，需要通过系统的选拔和培养来实现。二是从单一的智力因素到多元智力结构的导向[25]，要求拔尖创新人才不仅需要具备最基本的智力因素，更强调具备良好的非智力因素，如动机、人格、责任感等，在一定程度上超越了以往仅看重智商和学业成绩的选拔取向。三是从结果导向到过程和结果并重的导向[26]，早期学界对于拔尖创新人才的定义更多是一种“结果性定义”，描述主体是已做出突出贡献的个体，而现在的定义更强调人才选拔和培养的过程性特征，在选拔和培养的各个环节更加细化，注重如何引导拔尖创新人才自身所具备的潜力发展[27]，不仅关注毕业去向等结果指标，还注重能力增值等过程性指标，全面反映拔尖创新学生的能力品质在经过系统培养后的变化情况。

1.3 现有理论的局限和批判

无论是“并列说”“包含说”或“一体说”，其自身也存在着不可避免的理论局限：“并列说”过度强调了“拔尖”和“创新”两种取向之间的内在张力，指出了二者在哲学层面上存在的矛盾，将这种矛盾绝对化和静态化，忽视了在教育实践这个复杂的动态系统中，矛盾是可以被转化、调和甚至利用的，同时，虽然该观点指出了两种取向的内在张力，但未能提出建设性的解决方案，容易导致教育实践中的虚无主义或无所适从；“包含说”虽然开始将“拔尖创新人才”视作一个整体，但其核心仍然是“拔尖人才”，“创新”是其特征之一。在实践中极易导致价值重心的偏移，从而矮化和窄化“创新”的内涵。在“包含说”的框架下，“创新”很容易从核心目标降格为一个附属的特征，“创新”的培养沦为一种服务于“拔尖”目标的工具，而违背了教育追求的本体价值；“一体说”将“拔尖”和“创新”视为不可分割的一个整体，但从根本上只属于一种远程愿景，一方面，“一体说”在一定程度上虽然调和了“并列说”揭示的内在张力，但实际上

只是回避了而非真正解决了内在张力，另一方面，这种难以落地的愿景，使得理论的解释力反而可能因其追求全面而减弱[28]。总体来说，这三种学说的共同局限在于都未能完全摆脱静态的、特质论的视角来看待拔尖创新人才，不同程度地忽略了人才的成长性、过程性和系统性。因此，在未来的教育研究中对于拔尖创新人才定义，不仅需要超越这三种学说的取向，更需要转向一个动态的、系统的视角，将拔尖创新人才作为一种特定教育环境中持续生成的“动态建构体”而非简单被定义的标签，更亟须一场从“特质论”到“生成论”的范式革命[29]。

综上所述，通过对现有研究的梳理可见，拔尖创新人才是一个具有中国特色的、动态发展的复合性概念。它并非一个单一的心理学区或教育学标签，而是承载着国家战略需求的高层次人才培养目标。其核心内涵在于个体在早期通过在特定领域的持续探索和实践，能够产生具有重要价值的创新型成果，并最终为国家发展和社会进步做出重大贡献。具体而言，拔尖创新人才的本质特征应超越单纯的智力优异或学业上的优秀表现，更强调其创新能力、批判性思维、坚韧的意志品质等非认知因素组成的核心素养[30]。拔尖创新人才并非天生注定，而是在优质的教育环境中，通过各个系统的选拔、培养和个体的不懈努力而动态生成的。

2 理论建构与模型提出：IEOF模型及其内涵

前述对“并列说”“包含说”与“一体说”的剖析，揭示了其共同的理论瓶颈在于静态化、绝对化等方面。这些理论将“拔尖”和“创新”置于二元对立的境地，或具有将“创新”矮化为“拔尖”的附属特征，均在于将“拔尖创新人才”视为一个可被标签化的、孤立的静态特质，而非在一个复杂环境中持续生成的动态过程。为此，为突破这一理论困境，本研究在扬弃“特质论”视角的基础上，借鉴阿斯汀（Alexander W. Astin）提出的“输入—环境—输出”模型[31]（即IEO模型），并引入建构主义与生态系统理论核心理念，提出一个“IEOF模型”分析框架（见图1）。将拔尖创新人才的成长概念化为一个由个体能动性（Input）、组织环境（Environment）与系统反馈（Output & Feedback）三大维度相互作用、循环往复的动态建构过程。

2.1 核心维度一——个体能动维度（Input-初始综合潜能）

在本框架内，个体并非被动等待筛选的个体，而是具有强烈的自主性和主观能动性的行动者。“Input”并非指固定不变的个人特质，而是个体在进入特定培养环节时所具备的初始综合潜能，呼应人才选拔从单一智力因素到多元智力因素的演

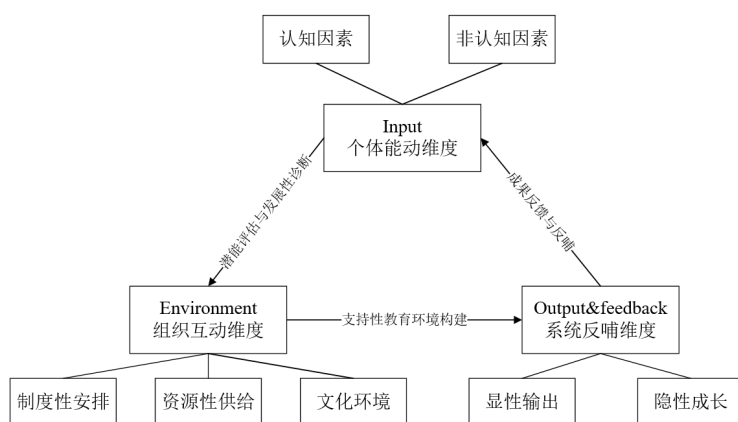


图1. IEOF模型示意图

变趋势，其内涵是一个涵盖认知因素和非认知因素等多维度的素养集群。认知因素包括智商、知识储备、批判性思维和问题解决能力等。非认知因素包括自信心、好奇心等个人品质，人际交往、团队合作能力等社会情感技能。其中，选拔的目的由此从一种静态的资格认证转变为一种动态的潜能评估与发展性诊断，核心的任务是识别出那些最有可能与后续的“支持性教育环境”发生积极互动、从而实现潜能最大化发展的个体。

2.2 核心维度二——组织互动维度 (Environment-支持性教育环境)

个体的初始潜能若离开与之产生互动的支持环境，则无法实现自我的建构和持续发展。目前，高校仍是培养拔尖创新人才的主阵地，其作用在于构建一个精准的、高效率、高支持度的教育环境。其中包含三个层次，一是高校的制度性安排，其中包括高校的选拔机制、课程体系等，是拔尖创新人才培养的核心“骨架”。二是高校的资源性供给，其中包括高校顶尖师资的数量、前沿的科研平台和充足的经费和基金支持等，是拔尖创新人才发展的“血肉”基础。三是高校的文化环境，其中包括鼓励创新、宽容失败的学术氛围、沉浸式的学术社群文化以及良性的同伴竞争和互助关系等，这是塑造拔尖创新人才创新精神和学术品格的“灵魂”。在此维度中，“拔尖”和“创新”的内在张力应得到调和转化，对于原有的“不允许失败”的内在要求被塑造为对学术严谨性的追求，对“勇于面对失败”的内在要求则通过相应的过程性激励去满足。高校的支持性教育环境不应起到过多的筛选作用，而应转化为促进学生能动性的催化剂。

2.3 核心维度三——系统嵌入与反馈维度 (Output & Feedback-成果与反哺)

拔尖创新人才的成长并非在真空中产生，其最终的指向应是创造社会价值并接受社会实践的检验。“Output”即指个体与高校多维度的支持性教育环境互动后的系统产出，不仅包括学术论文发表数量、专利申请数量等显性的知识输出，更包括对

个体自身创新素养、团队协作能力、组织领导力乃至形成的健全人格的隐性的心理成长。其中更为关键的是“Feedback”这一维度，可以将“Output”的成果作为一种核心反馈，持续反哺“Input”和“Environment”两个维度。对于个体的反馈而言，成果的产出会强化个体的自我效能感，进而激发个体更强的内在动机，促使个体对自身能力结构进行反思和调节，实现个体潜能的再发展。对于支持性教育环境的反馈而言，拔尖创新人才培养的成效为高校优化其制度性安排和资源性供给、改良文化环境提供最直接的依据。同时，整个IEOF模型都深刻嵌入于国家重大战略、科技政策、产业经济需求等宏观系统之中，国家需求通过政策文本等形式输入系统，而系统产出的人才与成果则服务于国家发展，体现了“拔尖创新人才”这一概念独有的中国化特征。

简而言之，IEOF模型不再纠缠于“何为拔尖创新人才”的静态定义，转而探究“拔尖创新人才如何生成”的动态过程。其理论优势在于有机整合了个体、组织与系统三个层面，为理解拔尖创新人才的复杂性提供了一个全景式分析框架，通过引入“反馈”回路，强调了人才培养是一个永无止境的、螺旋上升的迭代过程，也成功地将国家需求和个人发展紧密结合，在一个动态过程中统一起来，为解决三种学说的内在张力提供了实践路径。

3 问题分析：基于IEOF模型的审视

依据前文对拔尖创新人才定义的三个维度，即个体能动维度、组织互动维度、系统嵌入和反馈维度，并结合大量实证研究成果加以分析，笔者认为，我国拔尖创新人才的选拔存在如下问题：

3.1 个体能动维度——潜能评估的窄化及其创新素养的抑制

在综合评价、强基计划等多元选拔路径并行的当下，绝大部分高校依然以高考成绩和奥林匹克学科竞赛为筛选拔尖创新人才的依据，把复杂的智能窄化为分数和竞赛等级等少数可供量化的静态指标[32]，也与当今拔尖创新人才定义从单一

的智力因素到多元智力结构的导向相违背。这种选拔取向的基本假设是：在客观量化指标上的卓越表现，能够线性预测其在未知创新领域的突破能力，尤其是创新能力。但就高考这样的标准化测验而言，选拔出来的往往是对于考试规则和得分点精通的绩优者，同时，出于对社会稳定发展的需要，人才选拔的取向也更指向公平原则，而非区分原则[33]，目前的高考高分更多体现为“在才智中上的群体中精选那些更加谨小慎微、按部就班或者更有运气的学生”。高考这一制度的选拔功能正在被逐步钝化。而以奥林匹克学科竞赛作为高校拔尖创新人才选拔制度一类依据，通过面向全国中学生进行公开竞赛的方式，筛选出在特定学术领域具有突出才能的学生，相较于高考制度而言更具有区分度，但自身也存在不可忽视的弊端，多年以来，针对中国竞赛成绩辉煌但未培养出真正的拔尖创新人才的批评和质疑从未休止[34]，一方面，绝大多数人将学生在竞赛活动中的表现聚焦于排名来考察而受到追捧，名列前茅的学生更容易受到公众和高校的青睐，被视为最具有创新潜能的个体投入资源加以培养，而其他学生虽然在客观排名上不占优势，但在竞赛内容所重点考核的关键创新指标上表现更好，甚至优于排名靠前的学生。导致了两类“误判”，一是将“高分但缺乏创新能力”的学生误选为拔尖创新人才，使其在后续培养中因创新素养不足而难以突破；二是将“创新潜质突出但认知性指标不占优”的学生排除在外，造成拔尖创新人才的“漏筛”。另一方面，学校和家庭为了迎合高校的选拔标准，会不自觉地陷入“唯分数论”“唯竞赛论”的培养模式，学生的时间和精力被大量消耗在对知识和竞赛的技巧性机械训练上，而在培养学生好奇心、锻炼批判性思维和开展相关创新实践的空间被严重挤压，最终导致学生创新素养的结构性匮乏。

3.2 组织互动维度——选育链条的断裂与支持性环境的缺失

“选育一体化”是拔尖创新人才培养的理想模式，它强调选拔和培养两者应视为一体，二者目标同向、过程相融、相互促进[35]。理想的模式

是“以育定选”高校的培养目标与模式应当决定选拔的标准和方式。同时也应“以选促育”，选拔出来的学生在一定程度上又能反哺和优化培养过程，但反观我国当前拔尖创新人才的政策与实践，普遍呈现出“选育割裂”的倾向，导致人才成长链在关键环节发生断裂。从学生角度看，在参与目标高校的拔尖创新人才选拔时，由于长期浸润在以应试为导向的学习环境，难以对目标高校的培养理念、课程体系及实践路径等核心信息进行深度了解。其选择更多依赖于学校层次等原因。有研究指出，部分学生在报考高校“强基计划”时，将强基计划视为实现个人目标的工具，秉持着使高考分数利益最大化的理念，以较低成本获得名校的头衔和更为优质的学习、人脉资源，存在“功利化报考”的取向[36]，而非真正认同其学术导向和长期培养承诺。这种报考策略，反映出当前高考系统在引导学生学习志趣、衔接高等教育培养要求方面的功能局限，而从高校培养端来看，由于当前高校拔尖创新人才的宣传重心普遍聚焦于招生名额、报考条件 and 录取优惠等政策类信息，而对于培养模式的具体内涵、实施路径与能力要求则描绘模糊、缺乏可感知的细节支撑，无法保证被选拔出来的学生都恰好适应这种特定的、学术导向强烈的培养模式，高校将最优质的师资和科研资源投入拔尖班，但部分学生因无法适应培养模式而导致学业困难，甚至主动退出，这不仅造成了学生个体的发展挫败，也导致了优质教育资源的错配和浪费。更深层次的原因在于，许多高校的拔尖创新人才培养方案凸显出刚性化和粗放化的特征，默认所有学生在学术上具备相似的学术偏好和发展节奏，缺乏针对不同特质学生进行因材施教的弹性机制和个性化支持。这种“一刀切”的培养模式，难以有效激活通过选拔进来的、特质多样的学生的潜能，最终导致“选育一体化”在实践中难以落地，陷入“选非所育、育非所选”的实践困境。

3.3 系统嵌入和反馈维度——长期性、发展性检验和反馈机制的缺位

自改革开放的四十余年以来，我国对拔尖创新人才的求索从未止步，从最初的“少年班”到现如

今的“强基计划”构成了宏大的拔尖创新人才培养途径。然而在这幅图景背后，一些关键环节的薄弱正制约着人才培养整体效能的提升，即对培养效果的科学检验和精准反馈机制存在显著缺失，而这一检验和反馈机制缺失导致了如此庞大的拔尖创新人才培养体系宛如一个“黑箱”。当前的拔尖创新人才评估体系高度依赖于毕业去向、短期深造率和论文发表数量等易于量化，且即时性的“出口端”指标，但拔尖创新人才的根本机制应在于其未来数十年在关键领域是否能取得原创性突破、成长为专业领域的领军人物。而这一涌现过程具有显著的发展性、长期性和不确定性[37]。遗憾的是，目前我国严重缺乏对毕业生进行十年、二十年乃至更长时间职业发展的系统性追踪数据库和评价机制，对于人才培养效果的检验止步于职业生涯的起点。同时，也由于当前我国拔尖创新人才“重选拔轻培养”的取向，拔尖学生在培养过程中常感到个性化反馈不足，课程和标准化的考核难以回应学生独特的兴趣和潜质，导致其个性化需求难以被满足。其深层次原因是人才评价理念的偏差，现行的拔尖创新人才培养体系在很大程度上仍然遵循一种高效而公平的“筛子逻辑”，这种逻辑以追求工具理性和选拔的公平性为核心，极易造成评价维度的单一，过于注重分数、绩点或论文发表数量等容易观测的短期指标。而拔尖创新人才培养的本质需要的是“梯子逻辑”，即高校应关注学生个体成长、并提供个性化支持助其攀登。但当评价的核心功能是“筛子逻辑”时，其人才培养的发展性势必被弱化，而这种内在冲突使得旨在捕捉创新潜质、支持长远发展的过程性评价和长期追踪机制难以获得足够的重视和资源投入。同时，也由于当前大中小学在接力培养拔尖创新人才的贯通培养上衔接不畅、存在割裂，存在目标不一，资源协同不足的情况[38]，这种离散化的格局也使得建立拔尖创新人才长期的协同检验和反馈机制面临着巨大挑战。

4 改革路径：基于IEOF模型的系统性破解策略

面向我国拔尖创新人才选拔与培养中存在的潜

能评估窄化、选育链条断裂、反馈机制缺位等系统性困境，研究立足IEOF动态生态系统模型的个体能动、组织互动、系统反馈三大核心维度，遵循“动态生成、选育一体、闭环迭代”的逻辑，从选拔源头、培养过程、评价反馈三个关键层面提出一体化改革路径，推动拔尖创新人才培养从静态特质筛选转向动态生态培育，从分段割裂转向系统协同，切实提升人才自主培养质量，支撑国家高水平科技自立自强战略目标落地。

4.1 重构多元潜能评估体系，破除选拔窄化困境

基于IEOF模型个体能动维度的内在要求，我国拔尖创新人才选拔需从以分数、竞赛等级为核心的静态特质筛选，转向覆盖认知与非认知因素的动态综合潜能评估，以此破解当前潜能评估窄化、创新素养受抑的系统性难题。我国拔尖创新人才选拔长期以高考成绩与奥林匹克学科竞赛结果为主要依据，将复杂多元的创新潜质简化为可量化的单一指标，既违背了拔尖创新人才从单一智力向多元智力结构演进的理论趋势，也在实践中造成双重误判：一方面将擅长应试、精于技巧但创新能力不足的学生纳入培养体系，使其在后续科研与创新实践中难以实现原创性突破；另一方面将好奇心旺盛、批判性思维突出、探索能力强但考试与竞赛成绩不占优的潜在创新人才排除在外，造成人才资源的严重流失。与此同时，唯分数、唯竞赛的选拔导向进一步倒逼基础教育阶段陷入机械训练与应试刷题的循环，大幅挤压学生好奇心培育、批判性思维锻炼与创新实践探索的空间，导致学生创新素养呈现结构性缺失，与拔尖创新人才培养的核心目标背道而驰。为此，必须将选拔定位由一次性资格认证转变为发展性潜能诊断，核心目标是识别能够与支持性教育环境高效互动、具备长期创新成长潜力的个体。在选拔指标构建上，应显著降低知识性、应试性量化指标权重，系统融入批判性思维、问题解决能力、学术志趣、探索精神、坚韧意志、团队协作与抗挫折能力等创新核心素养，采用情境化测试、过程性成长档案等多元方式开展综合评价，改

变仅依靠纸笔测验与竞赛排名判定创新潜能的片面做法。在选拔机制设计上,推行长周期、过程性考察模式,依托中学阶段创新实践记录等材料,动态追踪学生能力发展轨迹,降低一次性考试带来的偶然性与局限性。此外,应强化选拔标准与培养目标的协同性,通过清晰传递拔尖创新人才培养理念、课程体系与长期发展路径,引导学生基于真实学术兴趣与长期发展志向进行报考,扭转功利化报考倾向,让选拔回归识别与培育原始创新潜力人才的本质。通过上述系统性改革,使个体能动维度真正回归自主发展与潜能激活的核心要义,从选拔源头为拔尖创新人才的动态生成筑牢基础,推动我国拔尖创新人才选拔实现从“选高分”向“选潜力”的范式转型,为后续培养环节提供适配性更强、创新潜质更突出的生源基础。

4.2 推进选育一体化融合,构建精准支持性教育环境

基于IEOF模型组织互动维度的核心逻辑,我国拔尖创新人才培养必须打破选拔与培养相互割裂的现状,以“选育一体化”重构全链条育人机制,打造适配个体潜能发展的支持性教育环境,破解“选非所育、育非所选”的实践困境。当前我国拔尖创新人才培养普遍存在选育目标错位、衔接不畅、支持不足等问题,高校选拔标准与培养体系缺乏协同,学生功利化报考与培养信息不对称并存,刚性化、同质化培养方案难以适配不同潜质学生的发展需求,优质教育资源与学生真实能力、兴趣错配,既造成学生学业挫败与培养流失,也导致资源低效浪费。在制度层面,确立“以育定选、以选促育”的核心原则,由高校拔尖创新人才培养目标反向定义选拔标准与考察方式,使选拔口径精准对接培养需求,同时将选拔过程作为学生志趣识别与前置适应环节,实现选与育的同向融合、相互赋能。在资源层面,摒弃“一刀切”的刚性培养模式,构建弹性学制、个性化课程等多样化支持体系,强化跨学科融合教学、前沿科研平台开放与创新团队协作,为不同特质学生提供定制化发展路径。在文化层面,营造鼓励探索、宽容失败、崇

尚原创的学术生态,弱化过度竞争与功利导向,培育沉浸式学术社群与同伴互助氛围,调和“拔尖”与“创新”的内在价值张力。此外,加快推进大中小学贯通培养机制建设,统一育人目标、衔接课程体系、共享师资与平台资源,形成从创新启蒙、潜能发掘到深度培育的接力式链条,彻底解决学段割裂、资源分散问题,让组织环境真正成为个体创新潜能持续转化的核心支撑,实现选育链条从断裂到融通、支持环境从缺失到完备的系统性升级。

4.3 建立长期追踪评价闭环,激活系统迭代反馈效能

立足IEOF模型系统嵌入与反馈维度的关键作用,我国拔尖创新人才培养必须突破短期量化评价局限,构建覆盖全生命周期的长期追踪与闭环反馈机制,破解培养“黑箱”与反馈缺失难题,推动人才培养体系持续迭代优化。我国现有拔尖创新人才评价过度依赖毕业去向、短期深造率、论文专利等即时性量化指标,忽视原创性突破、行业领军能力、长期社会贡献等核心成效,缺乏十年、二十年以上的职业发展追踪数据库与长效评价机制,同时过程性反馈不足、学段衔接不畅,导致培养体系难以依据真实成效动态调整,长期停留在“重选拔、轻培养、弱反馈”的低效状态。按照IEOF模型的反馈循环逻辑,应将人才培养成果转化为反哺个体发展与系统优化的核心动力,实现国家战略、高校培养与个体成长的同频共振。在评价理念上,从“筛子逻辑”全面转向“梯子逻辑”,弱化评价的筛选甄别功能,强化其发展支持与诊断改进功能,兼顾显性成果产出与隐性素养成长,关注创新精神、批判思维、健全人格等长期发展内核。在机制建设上,建立国家级拔尖创新人才长期追踪数据库,对培养对象进行全周期跟踪记录,以原创突破、关键领域贡献、领军能力等长期指标替代短期量化指标,真实反映人才培养效能。在反馈回路构建上,形成三级协同反馈机制:个体层面以阶段性成果与成长诊断强化自我效能感,激发持续发展动力;高校层面依据培养成效动态优化制度、课程、资源与文化环境;国家层面依据系统产出调整政策

导向与资源配置，使人才培养紧密对接重大战略需求。同时，打通大中小学贯通反馈通道，统一评价标准、共享成长数据、协同改进培养环节，消除学段间信息壁垒。通过构建完整反馈闭环，让拔尖创新人才培养从单向输出转向螺旋上升的迭代演进，真正实现“选拔—培养—评价—反馈—优化”的动态循环，为我国高水平科技自立自强提供可持续、高质量的人才支撑。

结语

拔尖创新人才的选拔与培养，是事关国家高水平科技自立自强与教育强国建设的战略性议题。我国规模庞大的教育体系为人才培养奠定了坚实基础，但在识别、孕育能够引领原始创新与颠覆性突破的顶尖人才方面，仍面临理念、制度与实践层面的系统性困境。本文基于IEOF动态生态模型，跳出传统定义束缚，将拔尖创新人才视作个体能动、组织环境与系统反馈三者循环互动、持续生成的动态建构体，为理解人才成长规律提供了整体性视角。研究表明，我国拔尖创新人才培养的核心瓶颈，在于选拔环节对多元潜能评估的窄化、培养环节选育链条的断裂，以及评价环节长期反馈机制的缺位。唯有推动选拔从单一分数筛选走向综合潜能识别，促进培养从选育割裂走向选育一体化，实现评价从短期量化考核走向全周期闭环反馈，才能真正调和“拔尖”与“创新”的内在张力，激活人才成长的内生动力。未来，拔尖创新人才培养仍需在理念更新、制度创新与实践落地层面持续深化，不断完善贯通式培养体系、优化支持性教育环境、健全长效评价反馈机制，使人才自主培养质量与国家战略需求同频共振，为中国式现代化建设源源不断输送具备顶尖创新能力与使命担当的高层次人才。

参考文献

- [1] 汪长明.“钱学森之问”:话语指向、机制纠偏及践履路径[J].高教探索,2022,(04):5-14.
- [2] 江泽民.全面建设小康社会,开创中国特色社会主义事业新局面——在中国共产党第十六次全国代表大会上的报

- 告[EB/OL]. (2002-11-08) [2025-12-27].http://www.gov.cn/test/2008-08/01/content_1061490.htm.
- [3] 中华人民共和国教育部.国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)[EB/OL]. (2010-07-29)[2025-12-27].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A01/s7048/201007/t20100729_171904.html.
- [4] 中共中央,国务院.中国教育现代化2035[EB/OL].(2019-02-23)[2025-12-27].http://www.gov.cn/zhengce/2019-02/23/content_5367987.htm.
- [5] 中共中央,国务院.教育强国建设规划纲要(2024—2035年)节录[Z].北京:中国法治出版社,2025.
- [6] 付艳萍,张晓阳.何谓英才,谁的教育,如何教育——美国英才教育发展中的三大论争[J].全球教育展望,2023,52(01):118-128.
- [7] Renzulli, J. S. The three-ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity[J]. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness*, 1986: 53-92. New York: Cambridge University Press.
- [8] National Association for Gifted Children (NAGC). What is giftedness?[EB/OL]. [2025-12-27]. <https://www.nagc.org/resources-publications/resources/what-giftedness>
- [9] Guignard, J., & Lubart, T. I. The relationship between intelligence and creativity: New findings[J]. *High Ability Studies*, 2007, 18(1): 1-4.
- [10] 张应强,张怡乐.我国本科教育人才培养目标的历史演进及其基本特征——基于政策文本的分析[J].江苏高教,2023,(10):13-21.DOI:10.13236/j.cnki.jshe.2023.10.002.
- [11] 张国霖.“拔尖创新人才”概念略议[J].基础教育,2023,20(06):1.
- [12] 刘云杉.拔尖与创新:精英成长的张力[J].清华大学教育研究,2018,39(06):10-27+116.
- [13] 严孟帅,唐开福.拔尖创新人才培养的困境与突围:文化社会学视角[J].江苏高教,2025,(04):25-32.DOI:10.13236/j.cnki.jshe.2025.04.004.
- [14] 郭成.论拔尖创新人才选拔与培养的统一[J].高校教育管理,2025,19(05):23-32+54.DOI:10.13316/j.cnki.jhem.20250716.003.
- [15] 史静寰.高等教育拔尖创新人才培养:理论、政策

- 与实践研究三重合一的挑战与探索[J].高等教育研究,2024,45(05):81-89.
- [16]田贤鹏,韩玉静,刘丹.拔尖创新人才培养的学术论争与逻辑理路[J].重庆高教研究,2025,13(04):13-22.DOI:10.15998/j.cnki.issn1673-8012.2025.04.002.
- [17]阎光才,田家玮,孙娜,等.拔尖创新人才培养需要关注的问题探讨(笔谈)[J].中国高教研究,2024,(10):36-47. DOI:10.16298/j.cnki.1004-3667.2024.10.05.
- [18]郝克明.造就拔尖创新人才与高等教育改革[J].中国高教研究,2003,(11):8-13.
- [19]戴耘.拔尖创新人才培养的理论基础和实践思路[J].华东师范大学学报(教育科学版),2024,42(01):1-23.
- [20]齐彦磊,周洪宇.拔尖创新人才培养支撑新质生产力发展:价值、机制与策略[J].中国远程教育,2024,44(07):15-23+48. DOI:10.13541/j.cnki.chinade.2024.07.003.
- [21]褚宏启.如何看待拔尖创新人才培养及路径[J].教育科学研究,2023,(09):1.
- [22]杨勇平.高校拔尖创新人才发现和培养机制优化进路[J].中国高等教育,2025,(05):4-9.
- [23]鲁长风,田友谊.我国拔尖创新人才一体化培养的实践样态、现实困境与突破路径[J].中国考试,2025,(08):22-31. DOI:10.19360/j.cnki.11-3303/g4.2025.08.003.
- [24]彭婵娟,李树英,周昊,等.拔尖创新人才:一个亟待澄清的理论概念[J].教育发展研究,2024,44(24):1-8.
- [25]褚宏启.何为英才儿童:家长和教师如何识别“神童”[J].中小学管理,2022,(10):58-59.
- [26]钟秉林,陈枫,王新风.我国拔尖创新人才培养体系的本土经验与理论构建[J].中国远程教育,2023,43(12):1-9.
- [27]卜尚聪.高水平大学拔尖创新人才选育效果及其阶段性变化[J].中国高教研究,2025,(08):14-21.DOI:10.16298/j.cnki.1004-3667.2025.08.03.
- [28]郑永和,杨宣洋,谢涌,等.我国拔尖创新人才的选拔与培养——基于教育实践的多案例循证研究[J].中国科学院院刊,2022,37(09):1311-1319.DOI:10.16418/j.issn.1000-3045.20220128001.
- [29]阎琨,吴茜.拔尖人才培养的国际趋势及其对我国的启示[J].教育研究,2020,41(06):78-91.
- [30]钟祖荣.基于拔尖创新人才特征和成长规律的培养策略研究[J].中国人事科学,2024,(12):22-31.DOI:10.20279/j.cnki.10-1572.2024.12.003.
- [31]Astin, A. W. (1991). *Assessment for Excellence: The Philosophy and Practice of Assessment and Evaluation in Higher Education*. Macmillan Publishing Company.
- [32]刘清华.我国大学拔尖创新人才选拔机制的优化路径思考[J].教育与考试,2024,(05):5-10+25.
- [33]郭成.论拔尖创新人才选拔与培养的统一[J].高校教育管理,2025,19(05):23-32+54.
- [34]杜玲玲.基于中学物理竞赛的拔尖创新人才选拔机制研究[J].中国考试,2024,(01):45-52.
- [35]郑若玲,周钰笙.拔尖创新人才“选育一体化”模式探究——基于英国研究型大学经验的分析[J].教育发展研究,2025,45(17):62-71.
- [36]万芮.为什么报考强基计划?——基于知乎平台的网络民族志研究[J].中国考试,2024,(11):101-109.
- [37]阎光才,田家玮,孙娜,等.拔尖创新人才培养需要关注的问题探讨(笔谈)[J].中国高教研究,2024,(10):36-47.
- [38]夏欢欢,周海涛.拔尖创新人才贯通式培养的国际经验与中国路径[J].中国高教研究,2025,(10):75-83.

