

# 江苏教育考试科研月报

2024年第5、6期（总第112、113期）

江苏省教育考试院编印

## 本期内容简介

**【热点透视】** 摘编中国高等教育学会原会长、中国农业大学原党委书记瞿振元发表的理论文章：《教育、科技、人才一体化与高等教育变革》，深度阐释教育、科技、人才三者之间的辩证关系，以及推进高等教育变革的方向和目标。

**【论点摘编】** 以“拔尖创新人才的选拔与自主培养”为主题，从人才选拔、培养路径、价值倾向等多个维度，摘编专家观点，深入探讨拔尖创新人才选育的实践策略。

**【成果展示】** 介绍第三届江苏省教育考试招生研究课题结题成果。

### 【热点透视】

## 教育、科技、人才一体化与高等教育变革

瞿振元

党的二十大报告指出，“教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑”，首次将教育、科技、人才独立成章、专题论述，这体现了党对长期执政规律的深刻认识、对建设社会主义现代化强国关键的准确把握。

### 一、科学认识教育、科技、人才三者的关系

从世界近现代国家发展的历史中可以看到，教育、人才、科技确实存在内在联系。从这些先行现代化国家的发展历程中可以看到，一般来说首先是建设教育中心，然后是人才中心，继而是科技中心。但是中国是后发型国家，不能按照先行现代化国家的道路发展自己，而

必须走自己的发展道路。回顾我国现代化发展历程，首先是从最现实、最紧迫的问题着手发展。可在一定条件下聚焦少数特定目标，以科技为抓手，集聚人才，实现突破，达到追赶甚至超越，如“两弹一星”工程的实施。这种发展逻辑是“科技—人才—教育”，而不是“教育—人才—科技”的历史的自然逻辑。这是中国独特的发展逻辑，也是中国的成功经验。

但我们也看到，这种发展逻辑可以实现局部的突破。从国家的整体和长远发展来看，还必须要从教育抓起，提高民族素质、造就拔尖创新人才，从而打好国家发展的根本性基础。因此，我们需要统筹推进教育、科技、人才“三

位一体”协同融合发展。在实际工作中，“科技—人才—教育”与“教育—人才—科技”两种逻辑并用，两条腿走路。

在今天，**统筹推进的题中之义，就是要坚持教育优先发展，加快教育强国建设，切实抓好以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的基础工程。**

从实施教育优先发展战略看，目前还存在不少问题。教育的现代化是现代教育各要素持续投入的过程，不是一蹴而就的，需要长期积累。这是一个从量变到质变的过程，包括教育理念不断更新、教育制度不断完善、教育教学方式不断改革、教育经费持续投入、教育设施不断改善，等等。

## 二、准确把握教育的全面价值

我们不应该把教育——特别是高等教育，局限在只是为了经济发展更好、科技创新更多。这绝对不是教育的全部。**教育更应该回归它的本质，教育最终是为了人，为了人的发展，是为了让每一个人都成为人格健全的人，是为了每个人的生活更幸福，从而使整个社会更加和谐、更加美好。**

我们要坚持教育的全面价值观，培养全面发展的人，相应地开展教育活动，特别注意在教学内容、课程设置、教学方法等各个方面，都要以人为本，促进学生的全面发展。

## 三、积极推进教育变革，扎实建设教育强国

面对动荡不安的世界，面对科技迅猛发展的时代，我们应该深入思考：教育为什么要变革，为了什么而变革？应该变革什么？怎样进行变革？怎样实现高等教育系统性跃升和质变？其中，以下问题相当重要。

一是高等教育强国的目标内涵是什么？教育强国的目标应当包括内部要素发展目标、外部贡献目标，还要有国际比较目标。就内部要素发展指标而言，应该与规模、结构、质量、效益、公平这些基本内涵挂钩。同时还要有世界一流大学和一流学科的数量。

二是研究型大学如何成为国家战略科技力量？教育和科技的关系，很重要的体现就是有没有一批研究型大学成为国家科技战略力量。所谓国家科技战略力量，主要是指国家科研机构、研究型大学、科技领军企业、国家实验室、重大科学设施这五个方面军。在科技发展方面，过去40年的改革开放发展，我国高度重视科技创新，科研经费总量及占比已经发生了巨大变

化。研发经费投入占GDP的比例从1990年的0.20%显著增长到2022年的2.55%，而且我们的GDP也是迅速增长的，这双重叠加使我国的科研经费总量迅速增长。2022年，我国的研发经费总量达30870亿元，居世界第二，仅次于美国，而且约等于从第3名到第10名所有国家研发经费的总和。但是，我国科研经费构成中的基础研发经费偏少，世界发达国家都基本在20%~25%，而我国的投入略逾6%。大学的优势在基础研究方面，目前我国的基础研究经费总量低，再加上大学科研经费占比也较低，妨碍着大学的科研能力建设和作用发挥。应当逐步改变这一现状，加大对大学的科研与基础研究经费的投入。

我们要充分认识有组织科研的重要性。一是要认识科研范式的变革。传统的科研范式逐渐被现代科研范式所取代，个体化的科研逐渐发展为更多的群体性研究，单一学科的研究发展为多学科的交叉，从理论发现到技术开发再到产业发展的单线条路径发展为多线条汇聚。二是要看到社会需求的复杂性和多样化，尤其是国家重大需求，一般需要有庞大组织来共同完成。三是要找准问题，重点解决“卡脖子”问题，解决关键核心技术和抢占科技制高点。要从世界科技发展趋势和国家科技发展战略上找准问题，集中攻关，真正解决关键核心技术问题、重大原始创新问题，占领世界科技的制高点。

三是高校如何与产业相结合？高校与产业的关系，从“失联”走向“融合”，是高等教育一次重大变革，也是高校的一次形态变革，是在高等教育普及化条件下促进国家高质量发展的必由之路。随着知识的交换，人员也必然要交流，受教育的对象也会从青年学生扩大到其他在职人员。

四是如何全面提高人才自主培养质量，着力造就拔尖创新人才？造就拔尖创新人才不能只是学校教育的任务，学校教育只是拔尖创新人才培养的基础，更重要的是要在岗位上锻炼成长。大量优秀人才、拔尖创新人才是在实践中摸爬滚打出来的，是在竞争中冒出来的，是靠实际成绩来证明的，而不是拔出来、捧出来的。

世界银行和联合国教科文组织在世纪之初就提出高等教育是现代社会的基础教育。在高等教育普及化的今天，更应该认识到，本专科教育正成为许多高技能工作的基本资格。高等教育不再是一种奢侈品，它是国家、社会和经

经济发展的必需。在本专科教育越来越成为人生发展的基础的背景下，应该强调本专科教育内容的基础性，积极推进教育内容的改革，构建通识教育与专业教育相结合的培养制度，重构中国特色现代教育知识体系。同时要关注教育层次的提升，要处理好本专科教育和研究生教育的关系。本专科教育是基础，基础不牢地动山摇；研究生教育是高度，高度不够难成一流。因此要把提高研究生，特别是博士生培养质量作为造就拔尖创新人才的一个战略支点。

(摘编自《中国人民大学教育学报》2024年第2期)

## 【论点摘编】

# 拔尖创新人才的选拔与自主培养

**编者按：**科技自立自强的基础和关键是拔尖创新人才。党的二十大报告提出要“全面提高人才自主培养质量，着力造就拔尖创新人才”。拔尖创新人才的培养需要坚持宏观视野和系统思维，本期月报从人才选拔、培养路径、价值倾向等多个维度，摘编专家观点，深入探讨拔尖创新人才选育的实践策略。

## 教育公平的另一端：如何培养拔尖创新人才

汤敏

我们都非常关注教育公平，但是看待公平有不同的角度。大规模教育下，因材施教被弱化。现在对后进学生的特殊帮助，对贫困地区学校的帮助，大家认为是教育公平，都很支持。但对那些拔尖的学生给予一些特殊的帮助，有人就认为不公平。事实上，拔尖创新人才往往是在教育公平中被忽略的另一端。

**我国拔尖创新人才培养，现在还缺什么？**首先，我国还缺乏对拔尖创新人才选拔培养的法律法规保障。我国目前对拔尖创新人才的挑选和培养基本上处于自发实验与零散化项目支持状态，很容易受到来自于社会对教育公平性的质疑。事实上，受教育公平、义务教育均衡发展等多种因素影响，早期在各地的对超常儿童特殊培养项目招生规模不断缩小，由于各种原因很多项目不得不停摆了。从国外教育实践来看，制定符合国家宏观战略的政策法规，为拔尖学生培养提供依据，是回应公平性质疑的主要途径。

其次，在当前我国以总分制为评价学生学习成效为特点的教育体制中，有对学霸型的人才过度呵护的倾向，而对那些在某个学科表现特别突出，别的学科不行的偏科式的学生关注不够。以中考、高考总分挑选人才的模式有利有弊。可能存在的问题就是出现大量的高分低

能学生的现象。这样训练出来的学生有可能会非常谨小慎微，一切按标准答案回答，生怕失去几分，进不了北大清华。这样的环境有可能不利于一些创新人才的成长。特别是一些偏科的奇才、怪才学生有可能会在我们目前的这套体系下过早地被淘汰。

第三，在通过各种考试、科学大赛方式对人才的挑选方式中，非常重视数学、语文、物理、化学等这些传统学科。对在跨学科领域表现突出的人才关注不够，社会科学领域的创新人才更没有表现的机会。还有地域的问题。现在对拔尖人才的挑选，基本上都是在大城市里的优秀学校中挑出来的。而在农村学校、县城学校，中小城市中的学校中也有特殊人才，但他们可能根本就没有参与竞争的机会。

**培养拔尖创新人才应该怎么做？**首先，可以考虑在制定《中华人民共和国特殊教育法》里增加对拔尖创新人才的培养的内容。偏科的奇才、怪才，拔尖创新人才，也是特殊人才，也需要特殊教育。根据国际成功的经验，通过法律法规对这样的学生的识别、挑选、培养、师资、经费等给予一定的规范，既可对在特定领域对具有特殊才能的学生提供不同的教育机会，又能回应社会上对教育公平性的质疑。

第二，扩大和完善“英才计划”“拔尖计划2.0”“强基计划”等等行之有效的项目。适度扩大五大科学竞赛的范围，增加人工智能、工程、环保等以及其他跨学科内容的竞赛，增

加社会创新方面的竞赛，让这些竞赛中出现的拔尖人才得到更好的培养，让“偏才”“奇才”有更多的崭露头角机会。近年来，有关部门规范了学科竞赛。但也要注意不能因噎废食。对于一些比较偏科的学生，他们有可能能够在这些竞赛中有杰出的表现，应该给他们多一些这样的机会。

第三，扩大拔尖创新人才的选拔和培养的地域范围。对于农村学校，县城与中小城市的学生，由于当地的高水平的创新课程、科学实验、资源不足，难以对这些拔尖创新人才给予特殊培训。可以探索以数字化手段为支撑，以线上线下手段相结合的方式加大对拔尖创新人才的培养规模。在严格挑选的基础上，将拔尖创新人才选拔和培养范围扩大到农村学校、县城学校和中小城市学校的中小学生中去。在高等教育中，也可以把选拔和培养拔尖创新人才推广到非重点大学和职业院校的学生中去。

第四，支持平台型拔尖创新人才培养的模式探索。拔尖创新人才培养的方式也要创新。目前一些平台式的跨地域、跨学科、跨学制的拔尖创新人才培养试点正在进行。以深圳零一学院为例，平时学生各自在自己的学校中正常上学。每年有一段时间可以到深圳来，由各学术专业领域的教授级导师教学，进入针对各个学科的实验室做一些创新研究。一些国内知名企业也参与这一项目，把企业遇到的一些问题拿到这里来寻找解决方案。用这样的方式来充分激发和挖掘学生的天赋和潜能，为这些学生未来能成为国内或者国际上某一个领域的创新者打下基础。

最后，防止以培养拔尖创新人才名义掐尖，形成新内卷。拔尖创新人才面对的是少数人，是特殊教育。在宏观上，要维护好正常的教育生态和教育公平。要将创新精神、创新能力培养作为主要价值取向。特别是要防止出现把挑选拔尖创新人才等同于找那些考试成绩好、竞赛成绩好的学生，防止部分地区或者学校以拔尖人才选拔之名行“掐尖”之实，把一些学习尖子放在一起培养，争取多一些被北大清华录取，被重点大学录取，进一步强化了当前的应试教育的现象。这会破坏教育公平和良好的教育生态，造成新的教育内卷。（作者为国务院参事室参事，本文摘编自“中国教育三十人论坛”公众号，本文系作者在中国教育三十人论坛第十届年会上的主旨报告，有删减。）

## 推进拔尖创新人才的一体化选育

景安磊、周海涛、施悦琪

拔尖创新人才选拔培养涉及多学段、各环节、全要素、多主体，在实践探索中面临选拔标准和方法不科学、培养体系贯通性不强、跨界交叉融合不深入、多方主体力量分散等诸多挑战，尤其需要增强一体化。

一、整合各学段表现的多维识别。其一，构建基于阶段性表现的动态化识别。识别观念上，应意识到拔尖创新人才在先天水平、发展速度、外显时间等方面的阶段差异，树立动态测量、多次选拔、跟踪支持的识别观念；识别周期上，应覆盖基础教育、高等教育等学段，拉长识别周期，让拔尖创新人才识别成为兼顾过去式、现在式与将来式的持续性工作，同时，构建关键节点测量、递进项目选拔、持续跟踪评估的动态识别模式，为不同速度、不同特征、不同需求的学生，提供多节点、多学段的“涌现”通道；配套研究上，加强拔尖创新人才成长的一般规律与特殊规律研究，刻画凝练不同阶段、不同模式下人才发展的表现、需求与特征，为动态化识别与支持提供理论支持。其二，促进参照多样性标准的类型化识别。一方面，进一步增强智商测验、学业成就测验、项目表现等量化识别工具的科学性，强化测量环节、识别机制的合理性，落实各学段的常态化识别。同时，多元设置匹配不同内容、不同领域拔尖表现的识别标准，创新开发包括浓厚兴趣、强烈好奇心、创造性思维、批判性思维、特定技能、问题解决能力等方面的进阶式识别工具，丰富多样性识别标准，结合各类拔尖维度在各学段的突出表现，落实关键性识别。另一方面，加强对多样化识别标准的综合性分析与运用，可结合不同学科、不同职业、不同领域拔尖创新的应然表现，通过多样化数据的组合分析，判断不同人才在拔尖维度上的类型倾向性，实现类型化识别，依据不同识别标准，促进不同类型拔尖创新人才测出来、选出来、冒出来。其三，加强满足特殊性需求的保障性识别。加强对拔尖创新人才“小众”群体的特殊关注与有效支持，帮助更多处于弱势地位、不利境地的潜在拔尖创新人才，让他们学习需求及时得到满足。此外，加强对家长、基层单位教育工作者、社会服务人员、特殊类型学校教师的知识宣讲与技能培训，强化人才识别意识与能力、心理咨询与辅导素养，以更好地满足处

于不同境况潜在人才的特殊性识别需求,及时提供保障性识别服务。

**二、注重大中小衔接的连贯教学。**其一,形成大中小各学段相衔接的内容链条。在内容设计上,建立健全大中小各学段教学一体化机制,完善深层次合作互动机制与冲突协调机制,减少因学段分割、沟通不畅、观念冲突等造成的衔接问题。同时,组织大中小学一线教师、课程教学论、教育心理学等领域的学术工作者围绕拔尖创新人才心理发展、学习行为、课程教材设计、特殊课程体系构建等问题开展深入研究,形成兼顾普遍性基础需求与特殊性自主需求的教材参考体系,以及各学段相连贯的内容链条。其二,设计不同阶段循序渐进的场景进阶。在基础教育、高等教育以及研究生教育等不同阶段,结合拔尖创新人才兴趣激活形成、潜能激发、科学探究的阶段性需求,不断开拓课堂教学边界,基于初期学习操作与问题思考、中期问题发现与实验验证、后期多学科知识贯通与高深问题突破的进阶原则,依托科学教育课堂、发明创造体验、超常自主项目、真实科研项目等多元教学场景,促进拔尖创新人才在感兴趣的领域持续深入地探索研究与卓越发展。其三,提供不同方式综合安排的安置格局。在一体化教学中,结合各学段学生的个性化发展特点与社会化发展需求,综合安排随班安置、特殊班级、特色学校、课外项目、导师专业指导等多种安置方式。同时,辅以灵活时间安排、教育资源配置、水平分层设计,形成阶段性融合安置、个性化项目强化、一体化统筹实施的综合性安置格局,保障拔尖创新人才的高质量教学和社会化培养。

**三、创新跨界交叉融合的培养模式。**其一,把跨界学习作为拔尖创新人才培养的基本路径。加强拔尖创新人才素质内涵和核心特征研究,坚持学生多元能力发展取向,探索兼顾“拔尖”和“创新”的人才培养模式,打造跨界融合的学习项目和校外学习活动,创新基于多学科、多主体协作解决真实情境问题的组织方式,让学生在跨界学习活动中充分调动自我内驱力、提高综合素养。在稳步推进基础学科拔尖创新人才培养工作的同时,同步打造应用学科领域拔尖创新人才选拔培养“特区”,涵盖理、工、农、医、文等重点学科领域,探索在全学科范围提高学生跨界学习能力。其二,把学科交叉和交叉学科作为拔尖创新人才培养的催化

剂。在基础教育阶段,探索通过做好科学教育“加法”的契机,打造“高水平基础+各科交叉融合+差异化发展”的学校精品课程体系;借鉴“英才计划”培养模式,加强与高等教育阶段的协作培养,进而发现一批具有学科特长、创新潜质的优秀中学生,为拔尖创新人才培养输送后备力量。在高等教育阶段,深入实施拔尖创新人才培养战略工程,破除学校和院系管理壁垒,组建跨学校、跨院系、跨学科的教学团队;打破学科专业壁垒,建设跨学科课程体系,设立交叉学科研究项目;突破区域空间限制,充分利用好校内外、国内外优质教育资源。其三,强化数字技术赋能拔尖创新人才选拔培养的作用。借助数字技术,全面采集、存储、分析、挖掘各地各校拔尖创新人才全过程选拔培养的数据资料,刻画分析拔尖创新人才的核心表征,通过大数据平台、大模型分析,研发能够科学精准识别拔尖创新人才的关键核心技术,提高拔尖创新人才有组织选拔培养的成效。利用数字技术全面赋能拔尖创新人才培养的新场域、新资源、新模式、新评价,建立数字化培养全方位支持体系,打造生成式动态化培养资源,推进“智能多元”的评价方式,培育人机交互融合的培养环境。

#### 四、构建统筹多方主体力量的共育氛围。

其一,完善拔尖创新人才选拔培养的法规政策体系。尽快启动我国拔尖创新人才一体化选育领域的国家层面立法工作,将拔尖创新人才选拔培养战略工程纳入《教育强国建设规划纲要》,形成拔尖创新人才选拔、培养、评价、引进、使用、保障等领域体系化、链条式顶层设计,为扩大试点探索工作提供法律保障。开展有组织拔尖创新人才选拔培养工作,探索人才自主培养的新型举国体制,根据工作基础和实际需要向试点学校有限授权,允许在一定范围和比例内开展拔尖创新人才的自主选拔改革,探索开展交叉学科联合培养、跨学科招生、长学制贯通培养。其二,倡导科学合理的家庭教育观念。其三,健全开放包容的学校选育渠道。学校教育积极承担主体责任,探索将“掐尖式”的人才培养调整为“普育式”人才滋养,不让过早的“标签化”行为造成“人才误伤”,或过早地将一些有潜质的学生排除在外。其四,营造共担共建的社会育人生态。鼓励引导企事业单位、群团组织、公益机构等各类社会机构,通过设立项目、共建平台、成果转化、合作研

发等方式，建立健全常态化参与拔尖创新人才选拔培养的机制。

(摘编自《教育研究》2024年第4期)

## 拔尖创新人才的选拔优化路径

侯浩翔、倪娟、屈晓娜

我国的拔尖创新人才选拔主要采用多元化选拔模式，对学生的知识积淀、解决问题能力和创新志趣进行全方位考察。受到路径依赖、人才选拔理念及已有模式的影响，我国的拔尖创新人才选拔存在重分数、轻能力的现象。区域间经济、文化差异较大，教育资源分布不均衡，使拔尖创新人才选拔陷入选拔方式与考核方式单一、受学生地域及背景限制、选拔过程中的精准度不够等困境。借鉴国际拔尖创新人才选拔的举措，提出我国拔尖创新人才选拔模式的优化路径：

**一、完善拔尖创新人才选拔的资格审查制度。**可以根据拔尖学生的不同特质制订相适应的选拔标准，如智商、学术倾向、艺术天赋、创造力和领导能力等。第一，教育主管部门须制订合理的选拔规章制度，明确各种选拔方法的步骤，包括申请、初选、复选、终选、观察和正式录取等。结合学业测验成绩，运用推荐、面谈、观察、测试、查看档案和作品等多种方式进行选拔；确立公正公平的评价标准，评选标准应当客观、量化数据和质性资料相结合，并且能够准确衡量学生的学术成绩、创新能力和综合素质；强调选拔流程的透明度和公开性；建立持续评估机制，对选拔规章制度和方法进行定期评估，以确保其适应教育发展和拔尖人才选拔的需求。第二，高校人才选拔须扩充评估维度，包括高中学年主科成绩、预科课程成绩、各类竞赛成绩、大中衔接活动表现，并结合现有高考和自主招生，形成全面、多样的拔尖人才选拔框架。在选拔拔尖学生的基本框架下，高校还须注重学科分类，明确内部学科和专业的录取标准，明确主要和次要评估指标，提出有针对性的补充条件和要求，实行有针对性的拔尖学生选拔制度，避免使用单一的考核标准。结合分类考试、综合评价和多元录取等方法，重点考查学生的综合能力、学术兴趣和潜力发展，特别是发掘具有特殊学术专长和培养潜质的学生，为他们提供支持资源和成长机会。

**二、设立鉴别拔尖创新人才的第三方专业**

**机构。**第一，这类机构的主要职责是针对不同学段的拔尖人才展开摸底调查，定期更新区域发展数据，建设并维护拔尖人才教育教学数据库，直观反映拔尖人才逐年发展状况；积极开展拔尖人才选拔的政策研究，理清基层学校在拔尖创新人才选鉴过程中的困境，提供切实可行的对策建议；由权威部门开发并测试拔尖创新人才选拔的鉴别工具，确保工具应用的信效度，基层教研单位则提供拔尖人才鉴别测试的相关指导。第二，推行建立独立的拔尖创新人才考试机构、推行社会化考试、探索多次考试等举措，并建立政府、高校和考试机构之间的信息反馈和协作机制。拔尖创新人才考试机构将集中精力发掘、选拔和培养拔尖人才，为拔尖人才提供更专业、更有针对性的评估和培养计划。社会化考试和多次考试的实施则为考生提供更多展现自身能力的机会，减少单次考试所带来的压力和偶然性因素，从而更全面地评估其潜力与能力。建立政府、高校和考试机构之间的信息反馈和协作机制，能够促进各方之间的紧密合作，通过信息共享和协作，更好地满足社会对于拔尖人才的需求，提升评估考试制度的公正性和效果。这种紧密的协作有助于提高教育的透明度和质量，推动人才培养与社会发展的良性互动。

**三、优化拔尖创新人才的评价标准与指标体系。**应当赋予高校更多权力，允许高校根据不同类型拔尖创新人才的特点，制订更完善的选拔标准和方法，减少如“学科偏才”因高考失误，失去参加“强基计划”机会的情况。第一，优化拔尖创新人才的选拔指标体系。“强基计划”的申请要求学生达到一定的高考成绩或满足特定竞赛条件。这种指标化评价只能衡量学生可量化的方面，无法全面客观地评估学生的特质。各试点高校应将高考成绩和竞赛获奖作为参考标准，同时重视多元化方法，从多个角度评估学生的学术潜力、创造力和道德素质等“学术软实力”，注重学生的成长历程和综合素质。拔尖创新人才需要展现出领先于各自领域的创新思维和能力，并具备引领和示范的能力。评价主体应包括教师、家长、同伴和学生自身。第二，提高拔尖创新人才的选拔效度和精度。依据不同类型的拔尖创新人才标准，结合各专业的发展轨迹，探索制订适合自身的拔尖创新人才评估标准。此外，需综合考虑学生学习过程中的多种要素，并根据考生报考专

业的类别进行分组测试,采用多样化的方法全方位评估学生的素质。

**四、建立拔尖创新人才综合素质追踪信息平台及电子档案。**中小学与科研院所应建立系统化、贯通式、个性化的综合素质考查机制,在不同学段选拔具有天赋、潜质的拔尖人才,对于有不同成长需求的学生提前规划个性化的发展路径。第一,建立拔尖创新人才的信息共享平台。由中学、大学及教育部共同维护信息平台,旨在形成全面的拔尖人才信息服务网络。第二,建立拔尖创新人才的电子档案。涵盖学生学业成绩和多方面素养评价,具有拥有明确的分类和存储结构,确保信息的整合和查询高效性;在制订综合评价指标时,应设计包括学术成绩、科技竞赛成绩、社会服务参与、领导才能和团队协作能力等多方面的评价指标,确保指标能够客观、全面地展现学生的多维素养;建立规范的信息录入和更新机制,维护数据的准确性和实时性;强调数据安全和隐私保护;建立定期评估和改进机制,根据需求对系统功能和用户体验进行调整和改进。

(摘编自《中国教育科学》2024年第3期,原文题为《拔尖创新人才的选拔困境、模式借鉴及优化路径》)

## 技能型拔尖创新人才的培养路径

常进

遵循技能型拔尖创新人才培养的内在逻辑,职业教育要分别从起点端的培养目标、过程端的培养模式、结果端的评价体系做出连贯性设计,加快新时代技能型拔尖创新人才队伍建设。

**一、建立“多元分类”的技能型拔尖创新人才培养目标。**传统职业教育人才培养难以充分考虑到不同技术技能人才之间个性发展的需要,培养目标呈现较高的同质化,培养特色和优势未充分体现。为此,有必要坚持“多元分类”的目标原则。一方面,明确不同教育类型下拔尖创新人才的培养目标,真正实现技能型拔尖创新人才和学术型拔尖创新人才共同成长的目标。地方政府应联合职业院校、普通高等院校、行业企业等组织机构,共同细化两种类型拔尖创新人才的培养标准,将“知识理论创新”重点作为学术型拔尖创新人才的培养目标导向,将“技术创新”重点作为技能型拔尖创新人才的培养目标导向,并以正式制度的形式确

立两种类型拔尖创新人才的同等重要地位,以及规范两种类型拔尖创新人才培养的合作机制。另一方面,职业教育内部要依循不同的技能特长,设置技能型拔尖创新人才的多元培养标准。借助性格能力测试、学情诊断、潜能倾向测验等方式,充分发现不同技能型拔尖创新人才的兴趣特长、技能优势、认知风格与天赋潜质。随后,针对具有差异性的个体,在技能型拔尖创新人才培养目标的设定上要具有“多元性”,即抛开一个预设的标准和尺度,根据不同学生的认知风格、技能天赋与发展差异等特征,量身定制适合他们自身发展的专业口径与预期成长目标,进而为不同企业、不同产业、不同行业培养各类技能型拔尖创新人才。

**二、设计“个性灵活”的技能型拔尖创新人才培养模式。**长期以来,高职院校在我国职业教育发展中发挥着关键作用,但其人才培养模式却饱受“认知偏差”“机制僵化”“生态闭塞”等问题的困扰。为此,有必要以个性灵活的培养模式替代传统的培养模式,真正实现多元分类的人才培养目标。首先,在专业建设上,一方面,职业院校关注兴起的行业岗位,积极捕捉产业升级新趋势,根据就业体系的变化,及时、动态、灵活地调整专业,将具有同质性的专业进行整合,不具有市场适应性的专业进行拆并,以专业的动态性调整确保技能型拔尖创新人才能够掌握到最新的产业发展动态和产业发展所需要的技能知识。另一方面,要加强专业群的建设,将专业从原有的对应某一行业和某一岗位,转至对应某一行业领域,从而促使技能型拔尖创新人才不断超越专业知识和技能的界限,以此寻求新的创新点。其次,在课程实施上,职业教育要为技能型拔尖创新人才提供个性化、灵活化的课程。在课程目标、课程内容、课程结构上都要跳出限定性的知识范围,坚持把“问题导向”和“创新导向”作为课程开发的依据,为他们提供丰富的课程知识和灵活的修读方式。最后,在教学模式上,一方面,职业院校要聚集一群具有创新思维的大师,让他们结合自己的专业创新领域因材施教,与技能型拔尖创新人才进行教学互动,引领他们的成长成才;另一方面,职业院校还可以通过建设虚拟工厂,利用无线宽带、5G网络、云计算技术、物联网技术等,开展情境性教学,增强学生的问题解决能力、人机协作能力和创新能力。

三、完善“包容开放”的技能型拔尖创新人才评价体系。首先，要建立由地方政府、职业院校、企业行业、教师学生和家長等多元主体共同参与的评价组织，让多元主体共同确定技能型拔尖创新人才需要具备的能力品质，把不同主体对技能型拔尖创新人才相关知识、技能和能力的诉求，融入评价内容中，从而让职业教育培养出社会真正需要的拔尖创新人才。其次，建立“一标十多标”评价标准。“一标”是指对技能型拔尖创新人才在基础能力上的统一标准，“多标”是指在统一评价的基础上制订适合不同个体发展水平的多元评价标准。为此，需要构建一个以技能知识为基础、技术创新能力增长为核心、工匠精神为动能、创新成果转化为目标的多元综合评价指标，全面准确地反映技能型拔尖创新人才在创新人格、创新思维、创新知识和实践能力等多个方面的表现。最后，综合运用多种评价方法对技能型拔尖创新人才进行评价。在评价方法上，评价主体要综合运用结果评价、过程评价、增值评价等主流评价理念，根据技能型拔尖创新人才的培养逻辑与成长规律，在不同阶段以不同的评价方法进行测量，比如运用课堂观察、数据搜集、追踪反馈、工作能力测评等方法测量他们掌握的知识与技能，运用观察、成长记录袋、面试访谈等方法测量他们的创新思维、社会认可度、效能感等内隐品质。总之，要逐步建立起对技能型拔尖创新人才全过程、多阶段、长周期的评价体系，确保技能型拔尖创新人才自主培养质量和效率。

（摘编自《职业技术教育》2024年第13期，原文题为《技能型拔尖创新人才培养：时代意蕴、内在逻辑与实施路径》）

## 选育拔尖创新人才的保障体系构建

刘玉祥

一、构建组织保障体系。应当跳出教育领域的具体工作，将选育拔尖创新人才上升至国家重大战略，强化顶层设计，明晰不同环节任务实施部门的责权边界，完善组织层面的保障架构建设。一是要尽快达成理论共识，明确目标和使命。应当集成国内外相关理论研究成果，明确拔尖创新人才的内涵与外延，分门别类地制定选育不同层次拔尖创新人才的行动纲领和实施路线，形成能够精确指导选育实践的理论体系和政策框架。需要特别达成理论共识的是，

对拔尖创新人才的定义不能局限在学生阶段。学生阶段只是关键起步，更为重要的是要形成在全年龄阶段中谋划选育和使用拔尖创新人才的共识，并施以稳固的政策保障。二是要加快设计机构建设，确保重大事务能够落地执行。可以考虑在国家层面组建跨部门的拔尖创新人才选育联席会议或委员会，负责落实中央意图，统筹出台重大政策。联席会议或委员会应当下设多部门联合办公的拔尖创新人才选拔培养管理办事机构，负责具体执行和解释政策。各省级行政单位应当配套设置相应机构，以确保政策执行通畅落地。此外，还可以考虑依托高校资源，在国家、省级层面分别建设拔尖创新人才理论研究机构。三是要积极营造组织氛围，形成多方协同良好格局。党和政府各级部门要站在国家战略高度，主动参与拔尖创新人才选育工作。四是要重点强调核心驱动，激发教育部门、科技部门、高校、中小学的能动性。一方面要大声呼吁全社会关注、关心拔尖创新人才选育，另一方面也要清醒认识此项任务的根本落脚点还是主要在教科系统，尤其是教育系统。教育部门应主动担责，发挥穿针引线作用，联动科技部门提升科教融合品质与实力。高校、中小学要在现有基础上，进一步深化大中小一体化建设，从高质量早期培养做起，为融合选育拔尖创新学生扩大战略空间。五是要全力落实资源保证，为高质量选育提供经费保障。中央和地方层面都应设置专门的财政支持项目，专设拔尖创新人才培养基金；同时也要重视规范吸纳社会资助基金，集全社会力量共同确保选育重任的资源保证。

二、构建制度保障体系。这一制度体系既要兼顾广义人才成长的普遍性，也要兼顾拔尖创新人才成长的特殊性，并以后者为主要构建支撑。一是要进一步完善早育制度。需要立足强国建设高度，将拔尖创新人才早期培育确立为国家战略，在国家层面的法令中固化为制度规范。这些制度规范应当把握自立自强价值导向、体现多方合作育人体系、实现运行方式灵活多样、强化教师专业能力提升，同时还要构筑持续稳定的动力支撑系统。需要明确的是，早育制度不能仅仅指向少数具有显著选育价值的拔尖创新学生，应当秉持人人皆可成才的普育思维准则，从高水平因材施教出发，构建高质量早育培养制度体系。二是要进一步完善选拔制度。可以考虑在现有升学选拔制度基础上，

再叠加一层更高阶的升学选拔模式，成立独立于高校和中学之外的国家级审核评估专家机构，凡不符合现有升学政策且在某个领域确有极强创新表现的特殊人才可以自行向专业机构提出申请，经审核评估合格的给予其对等升学机遇，审核评估不合格的返回原有升学通道。

三是要进一步完善协同制度。要在现有大中衔接创新举措的基础上，深化大学与中学健康持续的高质量合作关系，探索大学与大中学之间的学分有效转化机制，实现拔尖创新人才融合培养。建立具有中国特色的大学先修课程制度体系，允许更低年级与学段的拔尖创新学生进入大学先修程序，并配以大中联合组建的专家团队加以引领辅导。积极探索大中协同的国家课程体系建设，注重课程之间的跨学科融合，主张创新领域的交叉学习与实践，允许优质学校根据实际情况报备调整课程设置的实施方案。

四是要进一步完善发展制度。立足贯通培养，将高中阶段教育纳入义务教育，以制度规范方式支持条件成熟的地区率先尝试十二年一贯制或者缩短总学制的义务教育试点探索。取消普职分流比例设置，加大职业学校拔尖创新人才培养力度，增强职业技能型拔尖创新人才的社会认可度与发展竞争力。鼓励社会科研机构和相关领域企业为拔尖创新人才合作培养提供教育供给和资源支持，指导家校联动浓郁创新意识氛围。畅通拔尖创新学生发展通道，使其就学期间就能广泛获得参与科技创新应用的实践机会，并对此进行制度保障。

**三、构建质量保障体系。**一是要重视发挥高校主体作用，丰富人才选育实践。高校教育教学要深入开展人才选育要素分析，系统设计人才选育路径实施，通过强化使命驱动、尊崇价值引领，塑造拔尖创新人才完善人格与创新气质，提升其个性化发展品质。要重点培养学生学术行动力，引导学生紧跟前沿动态开展科创项目实践，通过加强交叉平台建设与开放使用，为其提供全天候的科研服务保障，确保产生更多创新成果。要建立完善科学的鉴才选才机制，采取动态进出等举措，使得普通学生中的脱颖而出者能够及时享有拔尖创新培育资源，通过人才的有效流动提升拔尖创新选育质量。

二是要重视提升教师队伍质量，增强人才培养效果。一流高校要有世界眼光，从全球引进学术大师、顶尖专家和其他高阶师资，帮助拔尖创新人才从本科时期就能接触最新国际前

沿，树立国际标杆。要对教师进行长周期评价考核，创造条件引导教师用创新思维训练为关键要素进行授课，带领学生开展创造性科研活动。对于拔尖创新人才，应当配备多导师，在首席导师统筹下从学业指导、科研指导、生活指导等多角度精细培养、助力成才，使学生在多导师环境中全方位、全天候熏陶提升。

三是要重视开阔国际创新视野，实现多元文化交融。国际化的起点在于实施全外文环境的教学模式，在此基础上，以中外融汇、以我为主的育人理念，引导拔尖创新人才瞄准全球关注的重大变革与发展，开阔全球视野、强化使命担当，培养人才的全球胜任力。高校自身要主动提升与海外一流大学、科研机构的高水平合作，强化国际化导向的全过程培养，引领学生进行多维度国际化培育的同时提升其多样文化融合适应能力。相对国际化经验比较丰富的理工类而言，要倾注更多精力创生人文社科类拔尖创新人才迈向国际的范式。

四是要重视学术型和技术技能型差异，实现人才分类选育。自基础教育而上分为高等教育和职业教育，各自任务是选育学术型人才和技术技能型人才。当前，高等职业教育面临的重要任务就是优化人才培养模式，积极探索和实践高端技能型专门人才特别是拔尖创新人才的培养。完成这一任务，需要以中高职贯通、中本贯通、五年一贯制等人才选拔手段为引导，吸引基础教育中技术技能本领突出的人才积极投身高等职业教育，经过应用型专业熏陶和现代学徒制打造，成为行业领域的拔尖创新翘楚。同等重视学术型和技术技能型是完整构建拔尖创新人才质量保障体系的必要前提。

五是要重视创新与失败的辩证关系，营造健康氛围。要鼓励拔尖创新人才面向新生事物勇于质疑、敢于挑战。同时，还要引导其认识风险，并能够承担风险、接受风险后果。“拔尖”体现结果评价，“创新”注重过程评价。一方面要对拔尖创新人才加强挫折教育，甚至要为其创造挫折实践，使其在挫折中反思、在反思中进一步创新；另一方面要更好体现知识、技术、人才的市场价值，营造鼓励创新、宽容失败的良好氛围，形成失败基础上的创新是更有价值、更加经得起检验的创新认同。要通过上述两个方面的综合，增强拔尖创新人才的阅历与承受力。

**四、构建安全保障体系。**一是要强调自主培养。自主培养拔尖创新人才是系统工程，首

先需要全局规划、设计科学体系，其次需要拔高起点、确定培养载体，再次需要高效协同、形成合力支撑，最后需要固本守元、敢于国际竞争。二是要强调技术赋能。一方面，要激发拔尖创新人才内生学习动力，主动深入掌握大数据、人工智能等现代科技发展应用，通过娴熟驾驭技术工具提高创新实效，使得创新成果更优体现新质生产力。另一方面，要高度重视大数据、人工智能的教育应用，将选育工作数智化，用AI助力拔尖创新人才选育方式、评价方式的深度变革。随着技术迭代发展，基于人工智能的自适应测试系统已经成为安全测试拔尖创新人才潜质及成长变化的重要手段，对其实施研发应用将大幅降低人才发现、选拔的成本，提高人才培育的效率和精准性。三是要强调安全保密。要对拔尖创新人才及相关工作进行必要的保密管理，对预计产生重大影响的创新成果和核心技术采取严格保密措施。制订相应的保密制度与规定，要求拔尖创新人才和相关人员具有极强的保密意识和防范能力，失密泄密行为受到追责。对进入重点领域从事创新研究的拔尖创新人才及合作伙伴要建立安全审查制度，采取包括人身安全、信息安全、财产安全等在内的等级制安全防护措施。建立安全报告奖励制度，鼓励拔尖创新人才和团队及时报告安全漏洞与安全威胁，并明确专门部门进行处理。四是要强调法律保护。国家层面要制订和完善相关法律法规，列出专门法则或条款对拔尖创新人才进行保护，确保其个人信息、创新成果和核心技术不受网络攻击和泄露威胁。地方司法和公安系统要加大侵犯拔尖创新成果知识产权的打击力度，采取有效手段防止技术盗窃。相关法令要明确拔尖创新人才与地方或企业进行成果技术交流的权责边界与违规处罚办法。

（摘编自《教育发展研究》2024年第8期，原文题为《拔尖创新人才选育特点及其保障体系构建》）

### 从优胜到兼济： 拔尖学生志趣形成中的价值倾向

陆一、冷帝豪、沈哲妍

国家主导下的拔尖创新人才选育模式期待个人的天赋才干经历学术磨砺后自觉地贡献于国家和人民。其选拔制度带有竞争“优胜”的取向，而培养目标则要求“兼济”家国的品格。

为此，“拔尖计划”入围学生具有怎样的价值倾向；他们在个人、家庭与国家之间，在荣誉、财富与学术成就之间，在自我、他人与不同文化观念之间，形成了怎样的价值排序值得关注。基于对全国7所一流大学1543名拔尖学生的调查，运用潜类别分析识别了“领袖型”“专家型”“功利型”与“疏离型”四类价值倾向及其人数比例；进而运用Lanza方法、BCH方法以及三步法等统计方法，揭示四类学生在学习成绩、科研投入时间和家庭收入方面的异同。研究发现，“专家型”“领袖型”“功利型”“疏离型”学生占比分别为48%、22%、16%、14%。其中：“专家型”学生是专注的研究者，他们具有一定的竞争偏好，也注重自我发现的价值目标，但对于影响他人和社会则相对没那么重视，“成立家庭”也不是特别重要。“领袖型”学生对各项人生目标都很重视，既注重争胜的目标，也不忽视自我成长，还希望给他人和社会带来积极的价值影响力。而且，就重要性排序来看，造福社会可能是他们最终的目标，竞争更像是其手段。“功利型”学生具有明显的竞争偏好，此类学生更加注重世俗意义上的成功及形成一定的个人价值观，而不那么在意实现“经济方面非常富有”和“成立家庭”的路径，亦不关注自我和家庭以外的世界。“疏离型”学生一方面对竞争表现得不特别积极，科研上的时间投入较少；另一方面，他们也缺乏价值敏感性，或者正陷于价值困惑之中。

对拔尖项目的启示：首先，不论是“专家型”“领袖型”还是“功利型”学生，都能在拔尖项目中适得其所。他们的学习成绩略有差异，“领袖型”较高，这给他们带来更大的自信，“功利型”和“专家型”的差异很小。在本科阶段拔尖项目中，这三类学生的状态都不错，在学业表现上没有显著分化，但由于价值倾向的重心不同，他们将日渐形成不同的志趣，后续的发展道路也将明显不同。如何引导他们进一步建立更加成熟的价值信念，应成为“拔尖计划”更加关注的问题。

其次，约占14%的“疏离型”学生还没有形成自己的价值信念，仅仅感到在制度安排和名义上的归属，而尚未形成真正的认同。他们的成绩显著偏低，家庭条件也不佳，较少参与科研活动。他们在学业上受挫，进入拔尖项目后没有足够的适应感，往往自信心受到打击，这会影响到其未来的进一步发展。如何帮助这部

分学生重建自信、融入项目或者以更开放积极的心态寻找其他的出路，也是拔尖项目不应忽视的问题。客观地看，“拔尖计划”在遴选时有必要更加慎重地考虑家庭背景因素。

再次，国内顶尖大学多个拔尖项目的教育安排，除了专业教育方面配置了雄厚的师资力量，在人格与志趣养成、群体文化营造方面的教育力量尚显薄弱。部分项目配置了心理专业的教师，但这些教师更多起到的是对“疏离型”学生的疗愈和预警作用，对于“专家型”“领袖型”“功利型”等学业上没有“出问题”的学生并没有积极影响力。鉴于调查中认为“形

成对自己而言有意义的人生哲学/价值观”很重要的学生有83%，远高于其他各项，本研究认为，这一突出的需求折射出人文教育上的不足。大学拔尖项目以及在进入大学之前的基础教育中都没能提供契合拔尖学生敏锐的心智并与高挑战的专业教育相适配的人文教育。在拔尖项目的学生群体中，应当更加注重共同文化与价值信念的塑造，潜移默化地养成他们的学术志趣，引导他们将目光不仅聚焦于自身的优胜，更能兼顾到共同理想与责任上来。

（摘编自《教育研究》2024年第4期）

## 【成果展示】

### 教育考试数字化转型：问题、要素与目标 ——以江苏省实践为例

马彪、刘明岩、王仕豪、李莉

（江苏省教育考试院、南京理工大学）

随着教育数字化的快速发展，以数字化为杠杆，推动教育整体变革，成为办好人民满意教育的重要途径。教育考试数字化不仅是新一轮教育考试改革的突破口，也是教育考试机构自我发展的需要。为此，本研究以教育考试数字化转型为研究对象，回顾分析了教育考试数字化的研究现状及存在的问题，提出**教育考试数字化转型的五大关键要素**：（1）构建“应用为王”的客观认识。即教育考试数字化要以问题为导向，使数字技术与学习资源、办事服务、管理业务有机融合，让考生能够切实感受到教育考试数字化带来的效果，达成“让考生少跑腿、让信息多跑路”的目标。（2）保持财政的稳定投入。（3）提高从业人员对数字化的认识。培养一批“懂技术、通业务”的复合型人才，以解决人才支持不足的问题。“化人”重在思维的培养与贯彻：对于领导，强调其在教育考试数字化转型的策划、组织、实施过程中全程参与并做出决策；对于工作人员，强调其将业务流程与先进技术相结合，发挥专业优势，进行业务流程重组和数据价值发掘。（4）提高对数据要素价值的认识。一方面帮助考生正确认识自己，即通过不同考试项目的历次考试成绩建立考生的考试画像，实现考生跨时间维度的对比，从而使其有针对性地对自身薄弱点进行改善。另一方面帮助教育考试机构进行自我提

升，即通过历次考务数据，帮助考务人员了解实际的考务状况，并根据一定的数据模型实现智能化考务，从而实现数据辅助决策，数据驱动考务。（5）强化统一的基础设施建设。首先，应加强资源整合调度，实施统一的信息化基础设施建设规划，牢固树立“一盘棋”思想并全局部署，充分发挥各方面优势，避免基础设施建设的“大跃进”与低水平重复建设。其次，强化项目管理并建立信息共享机制，提炼各业务领域的共性需求，打造组件化、标准化的能力中心，提供统一的能力资源供给。最后，应推动教育考试机构建设数字化云平台，逐步实现“上云、用云”，完成资源的动态弹性供给。

**教育考试数字化转型的建设目标包含四个层次**，其中高层次的内容依赖低层次提供的服务和功能，体现了“高内聚、低耦合”的系统设计思想：（1）优化基础设施，实现人物和谐。以智慧网络和超融合架构为基础核心，以实现高可用性、高存储性等要求。其中，智慧网络能够智能感知底层的网络状态，实现数字化管理控制的闭环、网络资源与上层服务的高效自适应适配与拟合；超融合架构使用虚拟化服务器与交换机，能够构建形成统一、可弹性扩展的存储池。（2）消除信息孤岛，实现数据共融。

（3）大数据支撑决策，实现数据驱动。对已有考试数据进行评估和分析，并在此基础上对未来可能产生的问题和发展做出前瞻性预测或应对。（4）连接人与数据，实现人数共生。树立“以人为中心”的数据观，突破方位、领域、时空限制，打破组织之间、平台之间、数据之间的壁垒，实现用户与数据的和谐共生。

文章以江苏省实践经验为例，总结了教育考试数字化转型的解决方案。（1）科技赋能，

提升教育考试智慧化程度。注重各类新技术与考试业务的结合应用,例如,以人脸识别、证照比对、OCR识别等技术为基础与考务管理相结合,应用于报名审核和考试入场等多个环节;将视频图像识别技术应用于保密室智能巡查;将智能阅卷技术作为辅助质检工具,应用于高考英语、语文以及数学的评卷工作中。(2)新高考配套工程,助力高考综合改革平稳落地。以报名、考场编排、志愿填报、招生计划管理、录取管理等多个精品应用为核心的新高考综合管理平台有力保障了江苏省新高考综合改革的平稳落地。(3)服务考生,推动信息服务转型。以考生为中心,除推出江苏招考APP外,还通过小程序、H5等技术通过政务平台或社会化产品平台为广大考生和家长提供类APP体验,降低考生下载、使用APP的时间和 Learning 成本,实现人数共生,使数据服务于人。(4)云网合一,构建一体化的基础设施调度体系。以“云”作为发力方向,建设了绿色、节能、环保、安全、高性能的数据中心,承载30多个主要应用系统的实时运行;建设高性能、高并发、高可靠的新一代网上评卷和网上录取基础平台;建设数据灾备中心,提升在异常情况下应用系统和数据的备份和恢复能力;建设能力中心,统一为各类应用提供认证服务、消息服务、热线服务。

(摘编自《现代教育技术》2023年第4期)

## 江苏省教育考试招生课题研究成果

### 江苏新高考深化完善方案跟踪与评估研究

(课题编号:K-e/2021/12)

课题主持人:季青春(南京工业大学)

#### 一、课题背景

新高考改革始于2014年。通过前期试点发现,新高考改革在实践过程中取得多项价值的同时,也出现了一些新的问题,主要表现为物理、化学等科学科目地位被弱化,学生科学素养下降。江苏新高考改革始于2019年,采用“3+1+2”方案,通过高校和高中对学生的双向引导,物理科目基本恢复原来文理分科时的地位。然而由于江苏“08方案”和改革后的“3+1+2”方案一脉相承,导致新方案下难度较大的化学科目在江苏省弃选的现象尤为显著。本研究主要聚焦江苏新高考改革对学生化学学科态度的影响,从而为新高考改革背景下学生科学选科、涵育科学态度提出合理建议。

## 二、研究内容

1.针对12所高校2020、2021级江苏籍大学生进行问卷调查,实证探究新高考改革背景下学生的科学学科态度变化及影响因素。

2.以南京工业大学2020级和2021级化工专业学生为调查对象,深入探究行业特色高校中化工优势专业的选择动因及影响因素。

## 三、研究方法

量化实证研究,结合了问卷调查、描述性统计、差异性分析和多元回归分析等技术手段。

## 四、研究成果与讨论

1.科学学科态度实证研究。聚焦江苏新高考深化完善方案的跟踪与评估研究。研究结果显示,江苏新高考改革使学生的化学学科态度得分从改革前的97.356分提升至改革后的105.020分,这一提升具有统计学上的显著差异。通过多元回归分析进一步发现,除了高考改革这一关键因素外,学生的性别、父亲的受教育年限、是否选择化学作为考试科目以及是否选择理工科专业等变量,均对学生的化学学科态度产生显著影响。

基于以上发现,研究者从三个层面对引导学生科学选科、培育科学学科态度提出建议:首先,高中阶段通过加强师资结构调整和建立合理的选科指导机制,优化生源供给能力;其次,高校要加大招生专业与科学学科的关联度,加强招生主体能力建设;最后,应持续优化和升级考试及招生政策,以适应教育发展的新时代需求。

2.化工优势专业选择研究。基于对南京工业大学7628名学生的随机调查结果,运用卡方检验和独立样本T检验深入分析了影响学生选择化工专业的多种因素。通过二元Logistic回归分析发现,性别和家庭背景对学生选择化工专业的决策具有显著影响。同时,研究结果显示,积极的化学学科态度和高考中选考化学科目对学生选择化工专业具有正向预测作用。更进一步的探究揭示,选考化学科目在化学学科态度与选择化工专业之间扮演了部分中介的角色,这表明学生在高考中选择化学科目会增强其化学学科态度对选择化工专业的影响。

基于以上分析结果,研究者从加强化工基础素养培育、加强化工专业内涵建设、加强化工学科社会声誉宣传三个方面提出推动化工行业特色高校高质量发展的建议。