



内部资料  
注意保存

# 本科教学动态

2025 第 4 期（总第 30 期）

兰州大学教务处编

2025 年 6 月

## 目录

### 【教育评论】

1. 营造教学文化
2. 人工智能时代的大学教学“突围”

### 【知往鉴今】

数智化赋能：推动人工智能教材体系向教学体系转化

### 【理论纵览】

拔尖创新人才自主培养的政策精准支持：逻辑、困境及其突破

### 【工作动态】

学校召开 2025 年春季学期第 3 次本科教学工作例会

## 【教育评论】

### 营造教学文化

**导读：**本科教育是大学最重要的基础，但在很多研究型大学中，人们迷失在众多的大学职能和诱惑中，忘记了根本，也削弱了大学的根基。在大学这样一个复杂体系中，如何抓住主要矛盾，四两拨千斤，调动大家的积极性，共同实现学校的使命任务，是大学管理者需要认真思考的事情。

#### 人才培养最基本也最复杂

大学中最重要也最复杂的问题，莫过于人才培养了。谁都懂，谁都是专家，但好像大家都说不清楚。人才培养是大学存在的基础，其重要性毋庸多言。大家都讲教学重要，但常常口惠而实不至，讲得多，真正在教学上用力的少。这不能赖教师，问题显然出在学校制度的价值导向上。大家都批评“重科研轻教学”倾向，但也拿不出办法来应对。

过去十多年，每年都做教育改革，教育部也有很多教改的项目和措施，但教育并没有实质性的改善。我们的培养模式仍很传统，重知识传授，强调专业体系；我们的授课方式仍很传统，课堂讲授多，教师与学生互动少；我们的教学管理仍很传统，教学计划僵化，大多实行学年学分制，学生可选择的余地很小。

这些问题看似简单，大家也都明白必须改，但就是很难撼动。例如，对于培养模式，大家反复强调要以学生的成长为中心，也在大力推进通识教育，但通选课成了知识介绍，教室还是老师“一言堂”，专业课程仍然陈旧而臃肿。**教学是地地道道的良心活，心不在，再好的培养模式都不会有效果。**

从过去的经验看，教学改革并非是教学管理部门一家就能够撑起来的。例如，要改进教学内容和方法，需要教师的教学积极性，如果院系和学校的评价体系不利于教学，教师就不会用心用力；要推行自由选课学分制，就需要提供足够的课程，还需要重复开设一些课程，这涉及院系的利益，如果学校不在资源配置上给予倾斜和支持，院系至多也就应付一下。

显然，教学改革需要举全校之力，需要各个部门的密切配合，需要整体的、综合性的改革措施。过去的改革之所以成效不很明显，根子就在于就事论事、急于求成，只见树木不见森林，只看到浮出表面的问题，没有去深究问题的原因。按毛主席的说法，就是没有找到并集中力量解决主要矛盾。

### **不要把教学与科研对立起来**

我们一直在批评学校中的“重科研轻教学”的倾向，认为它是教师教学积极性不高的罪魁祸首。研究型大学的确都把科研看得很重，很多大学排名也主要依据科研成就，而学者更是把学术发展作为最重要诉求，因此，科研是有很强的自我驱动力的，并不需要学校卖力地督促。而教学则不同，院系和教师都知道教学是首要责任，如果这个责任没有制度保障，没有人监督，也可能会流于形式，放任自流。

教学与科研并非是对立不可调和的一对矛盾，甚至根本就不是对立的。当然，如果从教师的精力和时间看，两者会有冲突，但从更广的角度看，这两者更多的是相辅相成、互相促进。如果教师真正用心，是可以从学生身上产生很多学术研究的启迪和灵感的。

最近，麻省理工学院的魏斯教授因在引力波探测上的贡献获得了诺贝尔物理学奖。为了在本科教学中，向学生说明爱因斯坦提出的引力波是可以测量的，他提出了“LIGO”的原始设想。这种教研相长的例子在人文与社会科学领域更是常见的。问题的关键还是在于要用心，如果不用心，只是例行公事，教学与科研就真会相互矛盾了。

我们重教学，并不意味着要轻科研。学术研究是研究型大学的基础，现代大学的一个重要使命就是要发现和创造新的知识，对于北大而言，就是要产生新思想、前沿科学和未来技术。而且，教师最看重的也是自身的学术发展，如果我们不能提供好的学术发展条件，优秀的学者就会散失，大家也就会离心离德，非但科研做不好，教学也很难改进。

实际上，好的科研基础是可以促进教学的，要讲好课，不仅要懂教科书上的知识，还要始终处于学科的最前沿，才能启迪学生的智慧，调动学生的创造

**潜力。教学和科研的特点不同，教师的动力来源不同，要采取不同的评价方式和策略。**在评价体系中，教师的学术水准永远都很重要，这是由学校定位决定的。我们需要加强教学评价的研究和改革，除了要在晋升中考虑之外，年度考核也要特别加大教学的权重，使教师更加关注教学和学生，促使大家在教学和科研两个方面协调发展。

### **院系的积极性是关键**

**形成良好的教学文化，关键在院系。**一般来说，教师对院系有较强的归属感和荣誉感。而且，教师的评价是在院系进行的，院系的声誉也是教师学术发展的基础。教师都在意院系和同事的评价，当同事们都在用心教学，个人也就不会甘于落后了，这就是一个院系的**教学文化**。但如果院系评价导向不对，不用心教学的人不但没有受到批评，反而得到了利益，学院的教学文化很快就会被破坏。

十多年前，我曾去拜访张青莲先生。他是一位在化学领域中德高望重的老先生，现在化学元素周期表中的几个元素的原子量用的就是他测定的数值。在交谈中，他讲了一个故事。60年代，张先生一直给一年级讲授普通化学，学生反映很好。后来，比他更资深的傅鹰先生来到化学系，要求讲课，化学系就让傅鹰先生上普化课了。我们谈话那年，张先生已经95岁了，但对这件事情还一直耿耿于怀，足显老一代人对教学的重视。现在一些人对教学工作淡漠了，失去了教育激情。教学文化建立起来很不容易，但破坏起来却是可以很快的。

### **教学文化形成需要各方努力**

建立起好的教学文化不是一件容易的事，需要学校、院系和教师的高度共识，还需要完善的制度保障和严格的执行，任何一个环节都不能掉链子。教育的效果是大家贡献的集成，每个环节都很重要，一荣虽不能俱荣，但一损必然俱损。教学改革是在爬坡上坎，是要费神费力的，任何一个环节掉链子，就迈不过这个坎。**教学质量需要持续不断的努力，唱高调、花架子、摆样子没有用，短期的利益刺激也无济于事，必须是长期的、制度性的安排，要让教学与院系生存发展息息相关，与教师的学术发展紧密相连。**因此，要建立好教学文化，需要找到能够拨动院系和教师心弦的关键点，并建立起相应的体制机制。

最近，我们正在从两个方面入手改善学校的教学文化：一是给予学生更大的选择空间，在学部内自由选专业，全校范围内自由选课。同时，进一步压缩各专业的核心课程，为学生的跨学科学习拓展空间。学生的选择和流动使部分院系感受到了压力，促使它们要求教师更加关注学生，关注教学。一些学院开始选派优秀教师上基础课，加强对低年级学生的指导和专业思想的教育，使学生更加热爱本专业领域。

二是要把教学作为学校资源配置的重要因素，从制度上保障院系对本科教育的重视。现在，一些院系对自己专业的教学还是比较重视的，但对其他院系的教学需求和学校的通识教育重视不够，这都需要从机制上和资源配置上加以考虑。从2016年起，我们推动了本科教学新一轮改革。从目前的情况看，效果还是很令人鼓舞的，但仍需进一步完善人才培养体系，加强通识教育课程体系建设，建立更加合理的预算规范和原则，使资源配置更加具有导向性。

### **学生工作也要调动学生的主动性**

学生的知识学习固然重要，但思想品德的培养更不可或缺。立德才能树人，思想品德不好的人，是不会有出息。从总体看，北大学生的思想状况是好的，但也存在不少问题。学生的思想品德也是一个复杂问题，与学生的生活经历、教育背景和成长环境都有关系。我们既要营造良好的环境氛围，使学生健康成长，又要根据学生的思想状况，根据每个人的特点，有针对性地做好思想品德教育工作。思想品德更需要因材施教。

很早以前，我曾经担任过一个年级的级主任，年级里有5个班，150多名学生。当时我还是全职的博士研究生，系里实在没有合适人选，就让我担任了级主任。因为要做博士论文，时间很紧张，也就被逼着想了很多管理办法。

我一直认为，大学生是可以自己管理好自己的。我们要设法调动起学生的内在动力，既为他们提供必要的指导和帮助，也要放手给他们自我管理的机会。当时，我们精心挑选了学生骨干，给任务、压担子，让他们挑大梁。责任明确了，学生的主动性也就发挥出来了。我负责的这个年级，党团支部和学生干部发挥了

很大作用，团结大家，积极向上，各班的风气很好，学生们也很自律自觉，都有很强的集体荣誉感。

当然，现在的情况与当年可能有了很大不同，学生的自主性和独立能力不像过去那么强，我们的学生管理和思想品德教育的方式也应当随之改变。但我认为，学生的成长规律应当是相通的。真正好的教育都要调动学生的内在主动性，无论是教育教学，还是思想品德，概莫能外。

——作者：林建华（来源：[未来教育管理研究](#)）

# 人工智能时代的大学教学“突围”

**摘要：**人工智能时代大学面临教学范式重构挑战。当前，AI 的迅猛发展催生出高校学生对 AI 工具的“惰性”依赖和对传统讲授课堂的“惯性”依赖两种看似矛盾的现象，实质上反映出大学培养学生主体性的育人价值正在被消解，而来自美国的实证调查和一线教学实验则进一步佐证了上述的“双重依赖”情况。实现人工智能时代的大学教学“突围”，需对“教育”与“学习”概念的制度性误解与文化性滞后给予应有重视，以学生学习主体性为基础平衡大学教学中的人工智能使用与传统讲授方式，通过重构课程设计、重建评价机制和重塑教师专业认知等途径，让教学回归育人本质。

**关键词：**人工智能；大学教学；教学改革；主体性

ChatGPT、DeepSeek 等人工智能（Artificial Intelligence, AI）的横空出世，不仅重塑了知识获取的路径，更引发了关于课程教学的深层诘问：人工智能时代，大学教师到底应该怎么教？回想自身从学生到教师近五十年对教育技术变迁的体验，从最早的幻灯片投影到慕课和翻转课堂，再到如今的在线教学，我逐渐意识到，人工智能给大学教学带来的影响已远远超越了以往的教育技术。凭借强大的智能算法，人工智能可以快速回答学生的各种问题，极大地简化了学生获取知识的过程和路径。这让我开始反思：如果人工智能可以完成知识传授，那么教师、课堂和学校究竟还能为学生带来什么？

## 一、“双重依赖”：人工智能时代的矛盾现象

生成式 AI 让学生学习方式产生了革命性变化。然而，在学生感受到人工智能便利性帮助的同时，也让学生往往不自觉地依赖它来完成学习任务。研究发现，学生“将重要的思考工作交给 AI”，出现了所谓的“元认知惰性”。这种依赖可能削弱学生的自我调节与深度加工能力。由此，人工智能的迅猛发展催生了学生学习过程中两种看似矛盾的“依赖”现象：对 AI 工具的“惰性”依赖和对传统讲授课堂的“惯性”依赖。两种依赖看似对立，实则共同指向学生学习主体性的缺失。前者源于信息获取的便捷性和技术强大的结果生成能力，学生可以通过

AI 直接获取论文框架、文献综述甚至全文内容。这不仅容易降低学生独立思考的意愿，更会弱化其自主探究的能力。后者则源自多年累积的路径依赖和对知识权威的服从，学生习惯了教师主导的知识灌输模式，形成“等待投喂”的被动学习心态。这种对教师权威的服从和对既定教学模式的依赖，使得学生在学习过程中缺乏主动性和创造性，难以真正成为学习的主体。

表面上看，两种依赖呈现为“技术—传统”的二元叠加，然而更深层的共性问题两种“依赖”都在一定程度上反映出学生学习的主动性未被激活，大学最核心的育人价值——学生主体性的培养正在被消解。因为，生成式人工智能的媒介化便利固化了学生的工具理性，使其认知加工“外包”；而讲授范式长期占优又固化了权威结构，使探究驱动被边缘化。二者交叠导致主体性养成的核心——动机、反思与批判——被持续稀释。更进一步讲，学生虽然具备技术操作的表层能力，却缺乏对知识意义与建构过程的元认知把握。在 AI 时代，高校课程与教学改革的关键不在技术配置，而在激活学生自我决策、自我评价与自我调控的深层机制，使其尽可能摆脱对技术的惰性的依赖，和对传统教学惯性的依赖，从而重塑大学教育的本质价值。

## 二、实证调查：双重依赖的现实图景

美国高等教育院校协会（The American Association of Colleges and Universities）和伊隆大学数字未来研究中心（Elon University's Imagining the Digital Future Center）于 2024 年底对 337 名大学校长、院长、教务长等管理者进行调查，深入探讨了生成式人工智能对教学和学习的影响。结果显示，92% 的受访者认为学生会过度依赖 AI，48% 的受访者表示生成式人工智能的发展会使其所在机构的教学模式发生重大变化，教师不仅要教会学生如何有效地使用 AI 工具，更要防止学生在使用过程中丧失求知欲望与深层次的元认知能力。

为了解学生使用 AI 的真实体验，我曾通过线上沙龙的方式听取了博士生对新学期的课程有何“技术性”期待。对于我提出的“老师在人工智能时代该如何教？”这一问题，学生们则隐晦地表示：“老师应该关心我们如何学”。后续，有学生提及：“我原本希望 ChatGPT 能够成为推动我思考和研究的辅助工具，

但在不断使用过程中自己的依赖也逐渐加深，越来越成为‘附属者’。我会因为它提供的一些思路而改变甚至否定原有的想法，因为我潜意识里认为 AI 比我更加博学、客观。同时由于惰性，我也会直接采用它提供的一些素材，这让我觉得非常危险。”不难看出，对学生而言，AI 工具既是“助学者”，也是“控学者”：它提供结构化、系统化的答案，使学生日渐倾向于接受“标准答案”。更值得注意的是，频繁使用 AI 会让一些学生把其当作判断对错的依据，这对学术独立性与学术伦理构成了潜在威胁。

实质上，过度依赖 AI 是一种深层次的“认知让渡”：AI 的便捷性被过度放大，而学习者的反思能力与批判性思维则被弱化。进一步看，AI 依赖的根源不在技术本身，而在于学生使用它的方式：若以机械复制、直接引用为主，AI 可谓知识的“终点”；若以问题引导、创新发现为目标，AI 则可能成为知识探究的“起点”。其中的界线不取决于技术能力，而在于学习者的认知觉醒。因此，教师要做的不是回避或者禁止学生使用 AI 工具，而是正确引导进而“点醒”学生在 AI 使用过程中的主体性。

### 三、教学实验：让人工智能走进课堂

为了解 AI 在教学中的真实情况，我决定让人工智能走进课堂。本学期第一次上课，我便立下了“规矩”：凡是 AI 可以回答的问题，我不讲，希望学生在课堂上把我“问倒”。我在课上不断抛出问题，要求学生向 DeepSeek 或 ChatGPT 要答案，并据此向我发问。课堂成为“人机交锋”的互动空间，我从“知识传递者”转向“问题引导者”，学生则成为课堂的建构者。前八次课，我采用的都是这种“互动式”的教学方式。到了第九讲时，我决定回归传统，再来一次“满堂灌”，让学生感受一下“投喂”的滋味。

那么学生们到底喜欢哪一种授课方式？对此，我组织了匿名投票，结果令人意外：全班 27 位同学中有 21 位喜欢传统讲授，6 位喜欢“互动式”教学。我当即打趣道：“喜欢传统方式的学生一定不爱动脑子”，并让他们二次投票。结果更令人吃惊：有 24 位同学选择传统方式，仅剩 3 位同学选择了“互动式”，竟有 3 位学生在我的“威胁”下“倒戈”回了传统阵营！有位学生可能看出了我对

投票结果的惊讶，连忙解释道：“这恰恰说明 DeepSeek 和 ChatGPT 还没有超越老师的水平。”这听起来让人很舒服，却让我陷入沉思。在这两次投票的戏剧性反转以及学生的作业中，折射出学生对课堂“安全感”与“挑战感”之间的微妙权衡。从安全感视角看，当传统讲授模式以线性逻辑、稳定节奏为特征时，它为大多数学生提供了可预期的认知支架——知识点的系统串联、权威解答的即时确认以及应试路径的最小不确定性。相反，从挑战感视角看，“互动式”教学往往要求学生在课堂上即兴思考、公开表达并承担观点被质疑的风险；若缺少与之匹配的评价机制与支持系统，学生更愿意退回到熟悉的被动接受区。而生成式人工智能介入课堂——其带来的模型即时提供答案、生成完整逻辑、拓宽知识边界，这些方面可能会强化学生“安全感”学习模式，使学生不愿走出传统学习的舒适区。然而事实恰恰相反，在信息技术与教学深度融合时代，教师不仅要阐释知识，更应揭示知识生成背后的争议、证据与伦理边界。事物若要臻于完善，其运行就必须发生在恰当的位置、恰当的限度以及恰当的时间。因而，在未来的课堂中，教师需要更精妙地平衡传统教学与人工智能辅助这两种方式，引导学生从“被动接受的舒适区”走向“主动质疑的挑战区”。

#### 四、理论反思：回归教育的本质

双重依赖现象的背后是既有教学传统与新兴技术的博弈。传统教学模式在知识体系构建、学术规范引导等方面具有不可替代的优势，其所营造的不仅是知识传递、思维塑造的场景，更对滋养学生心灵、培养健全人格和正确价值取向具有重大意义。而人工智能作为新兴技术的代表，以其高效的信息处理和强大的内容生成能力，为教育带来了新的可能。但其局限性也不容忽视，AI 工具的算法逻辑基于既定的数据和规则，难以突破人类认知的创造性边界，难以真正理解知识背后的价值和意义。由此，过度追求技术，忽视人文关怀，教育就容易背离其本质。同时需要强调的是，学生学习惰性养成与主体性缺失的根源不在 AI 工具本身，而是我们对“教育”与“学习”概念的制度性误解与文化性滞后。“满堂灌”的传统教学模式使得学生早已形成“等待知识”的习惯，AI 的到来只是加速了

其显现的过程。因此，使用人工智能进行教学的重点在于激活学生的学习主体性，进而探索如何在保持学生学习主体性的基础上平衡人工智能辅助和传统讲授方式。

教学不应是形式的争论，而应走向教育本质的回归：我们是否真正激活了学生的思维？是否培养了他们的问题意识？是否赋予其建构知识的能力？学生偏好传统讲授的原因不在于“满堂灌”的内容，而是教师在讲授过程中提供的认知框架与思想引导。换言之，学生在知识洪流中需要一个“锚点”，即教师的知识判断与价值引领。因此，破解双重依赖困境的关键并非简单的“去教师中心”或盲目的“全技术替代”，而是教师引导融合技术辅助，让学生在提问中获取知识，于互动中获得成长。对此，要超越非此即彼的思维定式，构建传统教学与智能技术协同育人的创新范式，实现人工智能所体现的技术逻辑与教学所体现的育人逻辑的有机统一。我们需要重构课程设计，打造“双师课堂”教学模式，实现教师主导与智能辅助的有机结合，鼓励开放性问题、模糊性判断与多元化探索路径；重建评价机制，使过程性、创造性与合作性成为衡量学习质量的重要维度，关注学生的思维过程、创新能力和技术应用伦理；重塑教师专业认知，帮助其超越对技术工具的排斥与盲从，真正理解 AI 时代教育教学的育人使命。

技术为人们打开了广阔的可能空间，但同时也引发了关于“教育是什么”“学习为何”的深层追问。人工智能可以生成答案，但无法产生问题意识；可以提供结构模板，却无法传递思维的温度。学习从来不是获取结果，而是不断生成、打破与重构认知结构的动态过程。在“惰性”与“惯性”之间，教师的责任不只是传授知识，而是激活学生的内驱力；学生的责任也不只是接受知识，而是成为知识的探索者与批判者。在 AI 浪潮下，大学要做的不是盲目拥抱，而是在激荡中坚守教育的初心与本性，在深思中回应时代的召唤与挑战。

——作者：邬大光（来源：[高等理科教育](#)）

## 【知往鉴今】

# 数智化赋能：推动人工智能教材体系向教学体系转化

**摘要：**人工智能是通用目的技术，高校在人工智能人才培养中要遵循人的认知规律，促进教材建设实现从知识图谱到能力图谱的飞跃，推动教材体系迈向教学体系。浙江大学以人工智能体系化教材建设为基础，研制和开发支撑技术，设计并实施了人工智能通识必修课、AI+X 微专业等人才培养模式，实施教育教学人工智能进阶计划，探索了新一代人工智能人才自主培养体系和模式。

**关键词：**人工智能；教材建设；教材体系；教学体系；育人模式

教材建设是国家事权，是推动教育教学高质量完成的基础。浙江大学在人工智能人才培养过程中以教材建设为抓手，融合国家使命、学科内涵和专业特色，出版了衔接前沿、交叉融合、专业通识、科普启蒙和应用赋能等人工智能一流系列教材和读本。在此基础上，通过数字化链接、智能化赋能和生成式探究等手段，实现了从知识图谱到能力图谱、从 AI 专业到 AI+X 微专业、从专业教育到通识教育的跃升，推动人工智能教材体系向教学体系转化。

## 人工智能推动学科交叉融合发展

在一定程度上，技术进步决定着经济增长，是经济增长的引擎。虽然技术进步是经济增长的源泉，但是长期的经济增长是由少数几种通用目的技术（general purpose technologies）所驱动的。在人类发展历史上，蒸汽机、电力、计算机、半导体、互联网等与人工智能一样，都是通用目的技术，这些技术具有普遍适用性、动态演进性和创新互补性三个特点。

通用目的技术是最核心创新要素，但不是完整的最终解决方案。比如瓦特在 18 世纪后期改良蒸汽机，但直至蒸汽机与纺织、交通和冶金等工业紧密结合，使得机械动力取代了人力、风力、水力和畜力，蒸汽机对劳动生产率的贡献才达到顶峰，推动人类迈入工业时代。同理，电力和计算机等通用目的技术与其他产

业相互结合，使得人类社会先后进入了电气化时代和信息化时代。

科技发展的事实已经表明，重大科技问题的突破，新理论乃至新学科的创生，常常是不同学科理论交叉融合的结果。人工智能天然具备“至小有内，至大无外”的学科交叉潜力，无论是从人工智能角度解决科学挑战和工程难题，还是从科学的角度优化人工智能，未来的重大突破将越来越多地源自这种交叉领域的工作。

当前，人工智能正在改变以数据观测为核心的实验科学和以发现物理世界基本原理为核心的理论科学，人工智能参与到基础学科和工程技术的生成假设、设计实验、计算结果、解释机理过程中，重新定义对科学和工程等领域中规律探索手段，以计算方式合理应用科学定律来系统化地解决现实中复杂问题，犹如水与电一样让万千普通人用它创造出善意涟漪，迸发新意迭出和价值分享的知识力量。

人工智能，教育先行。人才培养是创新的基础。以科技创新催生新产业、新模式、新动能，推动从人工智能到“人工智能+”的历史性跃升，形成以人工智能为引擎的新质生产力，需要探索培养了解人工智能、使用人工智能、创新人工智能的优秀人才的方法和途径。

### **从知识图谱到能力图谱：建设新一代人工智能系列教材**

认知是人类智能的重要表现，其基石是规范化的知识（如概念和关系等），基于规范化知识形成对感知对象的辨识和分类，为智能活动提供基础。

认知最重要的一种表现是分类，分类反映的是一个人的认知水平。一个人对周围事物分类越细致周全，明晰事物之间的边界和联系，那么认知就越清晰。为了正确分类，需要将不同知识概念有序组织起来，这是涉及知识概念分类体系的规范化研究。早在 13 世纪末，诗人、哲学家、逻辑学家雷蒙·卢尔提出了对知识进行规范化描述的“知识树或科学树”。卢尔所提出的知识树由十六部分或十六棵树组成。前十四棵树分别表示现实世界中某一类别所包含的不同层次知识概念，如原子类、植物类、动物类、感性类、人类、道德类、神类等。另外两棵树分别是示例树和问题树。卢尔认为可以从前十四棵树中获取概念，然后找到概念对应的示例（即概念的具体描述），接着形成问题以进一步推知现实世界中未知性质。进一步地，卢尔对每一棵树定义了根、树干、树枝、嫩枝、叶子、花朵和

果实等层次化结构。每一棵树的根定义了一般性原则，诸如善良、伟大、持续、力量、智慧、意志、美德、真理、荣耀、差异、和谐、相反、开始、中间、结束、多数、平等和少数等，从这些一般性原则出发，就可以推知树中其他部分内容。卢尔的知识树给出了人类通过归纳和演绎等推理途径来产生新知识的手段和方法。

2021 年底，基础学科系列“101 计划”在计算机领域率先启动，其目标就是通过基础要素建设的“小切口”，来牵引教育教学模式的“大改革”，让人才培养模式从“知识为主”转向“能力为先”。从现实来看，任何一门计算机核心课程所涉及内容一定庞大无比，通过构建知识点及其相互链接的“图谱”，使得在课程内容学习中犹如会有一个指南针进行导航，在知识海洋中遨游。根据这一思路，结合人工智能具有多学科交叉综合、渗透力和支撑性强、高度复杂等特点，呈现技术属性和社会属性高度融合特色，以“厚基础、强交叉、养品行、促应用”为理念，按照“厚算法基础、养伦理意识、匠工具平台、促赋能应用”的培养目标，计算机“101 计划”《人工智能引论》教材凝练了含 62 个知识点（包括 9 个进阶知识点）的知识体系。

问题是知识内化和能力培养之间的桥梁。有效的学习往往是发生在真实的情境问题解决过程中的，这使得知识图谱到能力图谱之间可建构桥梁。问题（提出问题和解决问题）在将外部知识转化为个人内在理解（内化）以及发展实际能力的过程中起到了连接作用。没有问题的引导，知识可能只会一味地被动接受，而难以真正被吸收和应用。计算机“101 计划”《人工智能引论》教材为不同知识点构建了 113 个问题，组织了 291 个各类资源（实例、代码等），使得学生们在学习知识点时，可应用知识点解决问题，实现从知识图谱到能力图谱的飞跃。

2018 年全国 35 所高校获批建设人工智能本科专业。为了促进高等学校人工智能学科建设和知识体系研究，推动人工智能重要方向的教材和在线开放课程建设，新一代人工智能战略咨询委员会和高等教育出版社于 2018 年 3 月在北京成立了“新一代人工智能系列教材”编委会。编委会融合国家使命、学科内涵和专业特色，出版了衔接前沿、交叉融合、应用赋能的具有中国特色的人工智能一流

系列教材，覆盖“专业—通识—科普”“高等教育—基础教育”“理论—实践”和“纸质—数字”高水平体系化教材，注重融入“中国案例”，普及新一代人工智能理念与方法。在教材基础上，建设了配套线上线下课程体系，开发了涵盖微视频、实训案例、知识图谱、能力图谱等结构化、关联化数字资源，为推动教材体系向教学体系转化奠定了基础。

### 人工智能赋能教育：从教材体系到课程学习

教材以学科逻辑为核心，强调知识的系统性和完整性，通常以章节形式呈现循序递进的内容。课程以学习目标为导向，强调知识、能力、素养的整合，包含目标、内容、方法、评价等动态要素。从这个意义上而言，教材是“知识容器”，课程是“学习体验设计”。因此，推动教材体系向课程体系进行转化的实践，本质上是实现教育范式转换：从“教什么”转化为“如何学”，从“知识传承”到“能力形成”，有效的转化需要同时把握学科逻辑、学习科学和教学法三个维度，最终实现“用教材教”而非“教教材”的专业自觉。

一是从知识到能力的转变。通过建设智海新一代人工智能实训平台，推动人工智能交叉学科范式变革，赋能场景应用。同时，帮助学习者灵活、高效地学习人工智能基本知识体系，掌握面向专业应用的人工智能实践能力，提升全球化视野，以便更好地适应新技术、新业态、新模式、新产业的发展趋势。平台将视频、音频、实训案例和 PPT 等教学资源按照知识点组织，形成以知识点为核心的教学资源结构化组织方式，为学生更加主动地学、教师更加创造性地教积累高质量数字燃料。平台提供交互式的沉浸教学、边学边练的操作体验和低门槛的在线模型开发，旨在实现优质教学资源的共享，推动从“知识本位教育”向“能力本位教育”转变。

二是从“师—生”到“师—机—生”的转变。生成式人工智能推动教育教学模式从传统的“师—生”二元结构转向“师—机—生”三元结构，协助人类创造知识，改变以知识传授和积累为核心的传统教育模式。同时，人工智能与基础科学、工业研发紧密融合，以全新方式将数据、模型、算法、算力和人才协作连接在一起，帮助跨学科、跨行业的科研人员打破专业壁垒、快速形成共识与知识迭

代，成为科学研究和工程突破的基座力量。浙江大学通过智海三乐这一学科大模型将专业知识、专家经验和实验数据等融入神经网络，建立融合推理、搜索和学习的新学科大模型结构，将人工智能技术与教育理论紧密结合，提供知识问答、学习计划定制、习题生成、错题解析、教学大纲生成等功能，辅助学生更个性化地学、赋能教师更创造性地教。

三是从“内容合成”到“探究批判”的转变。基座模型与智能体相互结合而形成的人工智能体（AI Agents）目前是人工智能在垂直领域赋能的前沿。人工智能体作为基座模型能力延伸和具体形态，可在内容合成基础上，实现信息检索、人机对话、任务执行、逻辑推理等自主行为。浙江大学开发苏格拉底式教学智能体，通过创新的智能教学方式提高学生的自主学习能力、批判性思维和问题解决能力。该智能体以苏格拉底教学法为核心，采取不断提问、引导思考的互动模式，帮助学生逐步理解和内化知识点，激励学生思考、分析，并在对话中自主发现解决问题的方法。

### 拓展多元化育人模式

2025年4月，习近平总书记在中共中央政治局第二十次集体学习时强调，“推进人工智能全学段教育和全社会通识教育，源源不断培养高素质人才”。针对不同层次、不同领域对人工智能知识学习需求，浙江大学设计并实施了人工智能通识必修课、AI+X微专业、“灰犀牛”智能技术特训班、国家开放大学人工智能第二学士学位以及中小学人工智能通识线上系列课等人才培养模式，覆盖高等、基础、职业和终身等不同层次教育群体，探索跨校、跨学科、跨行业多元化人才培养长效机制。

#### 1. 人工智能通识必修课

浙江大学于2024年9月将人工智能设置为全校本科生通识必修课程。学校将全校人工智能通识课程分为A、B、C三类，分别面向理工农医类、社会科学类、人文艺术类专业学生开设，分别对应浙江大学发布的《大学生人工智能素养红皮书》中所定义的创新人工智能、使用人工智能和了解人工智能的素养培养目标开展。通过通识课程学习，学生们的人工智能素养由体系化知识、构建式能

力、创造性价值和以人为本型伦理构成了有机整体，其特点是知识为基、能力为重、价值为先、伦理为本，人工智能通识必修课程可塑造学生在人工智能时代的认知框架。

理工农医版的人工智能注重知行合一，以通识技术基础为主线，详述人工智能理论、应用及其技术算法，由浅入深、层层递进，让学生知其然也知其所以然。社会科学版的人工智能强调应用为要，以社会科学领域的典型案例为切入点，重点介绍以深度学习为主的机器学习方法，辅以丰富实践案例，培养学生运用人工智能解决社会科学领域现实问题的能力。人文艺术版的人工智能侧重科普教育，用通俗的语言系统阐述人工智能基础，展示其在图像理解、图像生成、文本生成和智能体构建中的应用潜力，探讨人工智能伦理与治理。

## 2.AI+X 微专业

秉承“厚基础、促交叉、重实践”培养理念，打破学科、专业藩篱，浙江大学 2021 年设计并发起由上交、复旦、南大、中科大、同济以及企业等共同参与的 AI+X 微专业，按照课程共建共选、学分互认、证书共签支持跨专业、跨学校的创新性人工智能交叉人才培养。

AI+X 微专业按照基础、核心、交叉和实践等对人工智能知识体系交叉融合重构，建设模块化、项目制等课程群，通过跨校、跨学科、跨行业为非计算机专业学生提供学习 AI 核心理论和实践应用机会，打破学科专业壁垒，深化高校专业供给侧改革，满足学生个性化发展和复合型人才培养需求。

AI+X 微专业推动知识生产从高校这一单一主体向多元主体合作转变，实现“一专多能”，以“小切口、微创新、大能量”担当复合交叉人才培养的“探路者”。

AI+X 微专业所形成的课程体系、教学资源 and 实训平台，正在支撑智慧树组织的覆盖了中西部 28 所高校的“人工智能+”微专业、国家开放大学组织的人工智能二专业、覆盖了接近 3000 万人的浙江大学 DeepSeek 线上系列公开课，并与百度和阿里等合作开展了 AI 技术微认证课程。

## 3.面向行业的实训班

浙江大学与航天科技集团一院 12 所创办了面向行业技术人员实训的“灰犀

牛”智能技术特训班。“灰犀牛”智能技术特训班是在人工智能时代设立的智能控制技术人才培养平台，促进智能控制技术与工程应用的深度结合。“灰犀牛”是据古根海姆学者奖获得者米歇尔·渥克的《灰犀牛：如何应对大概率危机》一书提出的概念，比喻大概率且影响巨大的潜在危机。“灰犀牛”智能技术特训班在产教融合方面探索了将理论教学、实训锻炼和技术创新等方面相互结合的人工智能技术培训新机制。

### 教育教学人工智能进阶计划

浙江大学正式推出“浙江大学教育教学人工智能进阶计划”，以“起步、训练、探索和进步”为进阶路径，以“科学、技术、工程/业界、哲学/社会”为学科交叉融合之道，推动 AI 与教育教学深度融合，构建智能时代拔尖创新人才自主培养新范式。该计划包含以下四个方面内容。

一是构建“专业—通识—交叉—实践”课程教材体系。依托国家教材建设重点研究基地（高等学校人工智能教材研究），构建人工智能通识、核心、交叉和产教融合课程体系，以及新一代人工智能通识、AI+X 高水平教材体系，重点打造 AI+X 特色微专业，进一步完善微专业（微辅修）—辅修—双学位的跨学科培养体系，推动从专业教育到专业+AI 教育的跃升。

二是提升师生人工智能素养和能力。依托浙江大学人工智能教育教学研究中心，明确“师—生”生成式人工智能使用规范，推进 AI for Education 系列实证教学研究项目建设，引领教师开展人工智能赋能教育教学研究，推动生成式人工智能教学能力创新，注重伦理与道德价值观培养，推动从“师—生”到“师—机—生”教学范式的跃升。

三是提升实践与创新能力。依托浙江大学未来学习中心，将高水平科研和人才优势转化为拔尖创新人才培养优势，依托学校科研平台和前沿科研项目，强化科产教融合，构建人工智能驱动、多学科交叉、理论和实践结合、仿真和现实融合的学生自主研学平台，形成开放、动态、个性化的学习生态系统，基于教育规律探索以能力为核心、以研究为导向、以志趣为动力的场景式、体验式学习范式，引导学生开展跨学科、项目式、探究式学习。

四是建设学科大模型和赋能教学科研应用。研制由专到通的学科大模型和大学大模型，构建支撑大规模个性化教学科研基础设施，深度融合智能体技术，借助“智海”新一代人工智能科教创新平台和“浙大先生”智能体平台等实训体系，促进学生个性化学习与课程管理，覆盖教学、科研、生活全场景，打造“时时处处人人可学习”的育人环境。

面向未来，浙江大学将围绕教育教学人工智能进阶计划，以学生成长为中心，利用人工智能技术科学、精准支持学生个性化发展，推动教育目标从知识本位、能力本位向素养本位转变，努力构建具有前瞻性、示范性的未来教育新生态。

综上所述，浙江大学坚定以人工智能体系化教材建设为抓手，建好国家教材建设重点研究基地（高等学校人工智能教材研究）。以教材为基础，构建了“专业、通识、交叉和实践”课程体系，从教学内容高质量供给侧来推动人才培养学习端革命，以数智化手段推动从“知识逻辑”到“学习逻辑”的教材体系向课程体系转化、从“教师为中心”到“学生为中心”的课程体系向学习体验转化、从“学会”到“会学”的学习体验向体系化能力转化。

——作者：吴飞、陈静远、江全元（来源：[中国高等教育](#)）

## 【理论纵览】

# 拔尖创新人才自主培养的政策精准支持：逻辑、困境及其突破

**摘要：**破除拔尖创新人才培养的“西方路径依赖”、健全中国特色拔尖创新人才自主培养机制成为实现高水平科技自立自强的关键突破口。推动我国拔尖创新人才自主培养需要进一步理顺政策支持の学理逻辑，以实现从“外部引进”到“强化自给”的自主性提升、从“被动追赶”到“领跑冲刺”的创新性定位、从“整齐划一”到“精准分类”的差异化发展。但在实践过程中，相关政策支持仍然存在诸多困境，包括同质化支持，对于不同类型人才的差异性关注不够；间歇性支持，贯通人才培养全过程的政策连续性有待提升；割裂性支持，多元主体之间的协同育人合力不足；被动性支持，自主创新的能动性机制不健全等。促进相关政策调适应坚持精准化治理思维，通过分类支持、贯通支持、协同支持和专项支持来促进拔尖创新人才的多元化发展。

**关键词：**拔尖创新人才；自主培养；政策支持；分类支持；协同支持；贯通支持；专项支持

自 1978 年中国科学技术大学开设少年班以来，我国拔尖创新人才自主培养问题便随着改革开放的不断深化而受到愈来愈多的关注，围绕“少年班”“创新基地”“奥林匹克竞赛”等各类拔尖创新人才培养的政策支持举措纷纷出台。进入 20 世纪 90 年代，在社会主义市场经济体制改革的浪潮中，以素质教育为引领的创新人才培养改革更是如火如荼、热情空前。21 世纪之后，随着中国加入世界贸易组织、全球化开放程度不断提升，国内各行各业在国际化激烈的战略格局中对于拔尖创新人才的渴求达到了新高度，“钱学森之问”成为新世纪人才培养改革的“最大痛点”。鉴于此，“珠峰计划”、“六卓越一拔尖”计划、“强基计划”、“101 计划”等支持拔尖创新人才培养的相关政策更是密集出台。党的二十大报告则进一步提出了“全面提高人才自主培养质量，着力造就拔尖创新人才”的战

略新部署。事实上，在新一轮科技革命加速到来、国际发展环境复杂多变的不确定性背景下，拔尖创新人才自主培养能力已然成为我国实现科技自立自强、占领发展制高点的基础性战略支撑。如何推动拔尖创新人才自主培养的政策支持优化已经成为各方主体亟待回应的迫切议题。

从已有文献看，围绕拔尖创新人才培养的相关研究热度也呈现出逐步递增趋势，不同时期，相关研究的主题内容有所不同，呈现出不同的研究侧重点，体现出鲜明的时代性和政策导向性。从国际看，20世纪80年代中期之后，以英才教育和荣誉教育为核心的拔尖创新人才培养改革在西方国家广泛兴起。进入21世纪，《走出象牙塔》《失去灵魂的卓越》《优秀的绵羊》等批判人才培养质量的相关著作纷纷出现，西方学术界开始出现拔尖创新人才培养能力的自我反思热潮。从国内看，“钱学森之问”的提出引发了学界关于拔尖创新人才自主培养的大讨论。尤其是随着国际竞争的加剧，拔尖创新人才自主培养的重要性进一步突显，“本土化”“在地化”“国际化”“跨学科”等相关概念开始融入拔尖创新人才培养的过程之中。但从实践看，尽管相关研究成果不断丰富，政策支持力度不断加强，但仍无法满足新形势下高水平自立自强的新要求，存在因政策支持体系不健全、协同支持合力不足等造成的人才培养质量不高、本土化培养能力薄弱等诸多问题。鉴于此，本研究结合相关政策梳理以及新时代的新问题，以“如何提升拔尖创新人才自主培养能力”为问题起点、“政策精准支持”为落脚点，尝试提出基于分类支持、贯通支持、协同支持和专项支持的拔尖创新人才自主培养的政策精准支持新机制。

## 一、新时代拔尖创新人才自主培养的政策精准支持逻辑

纵观世界教育格局，美国被认为是全球拔尖创新人才的汇聚中心，是全世界最强的拔尖创新人才培养国，吸引了全世界规模最大的留学生群体。作为发展中国家，我国曾长期处于“向西方学习”的“走出去”和“引进来”的被动局面。但与改革开放之初的“仰视”和“落后”不同，现阶段我国已成为世界第二大经济体，正迈向中华民族伟大复兴的新阶段，需要摆脱创新人才培养模式的“西方中心主义”，真正实现拔尖创新人才的高水平自给自足。

### （一）自主性逻辑：从“外部引进”到“强化自给”

站在新的历史起点，世界各国的竞争激烈程度空前，而拔尖创新人才则是其竞争的核心。如何健全自主培养机制、提升自主培养能力是高水平实现拔尖创新人才培养自主性的关键议题，也是未来人才培养改革政策支持的着力点。从深层次看，自主性是实现教育强国战略和科技自立自强的战略要求，也是实现中国式现代化、推动人类命运共同体建设的本质要义。在全面建成社会主义现代化强国的关键时期，我国拔尖创新人才培养必须有自己的气魄和底蕴。

一方面，破除拔尖创新人才培养制度的“西方路径依赖”，健全中国自主的拔尖创新人才培养的制度范式。作为后发型国家，中国不能按照先行现代化国家的道路发展自己，而是必须走自己的道路，但却有不少国家因缺乏自主能力而陷入“依附发展陷阱”。近现代以来，我国的人才培养改革带有显著的“西方化烙印”，不仅直接或间接引进西方的人才培养制度，同时还向西方派出了大批量的留学生，并积极制定吸引留学生回国的特殊支持政策。尽管这在一定程度上改变了我国拔尖创新人才培养的落后局面，但也逐渐造成了人才培养的“西方路径依赖”，甚至陷入西方话语主导的制度陷阱之中。促进我国拔尖创新人才的自主培养能力提升需要在中国式现代化的整体框架下走出中国特色的内涵式人才培养道路，建构和完善中国自主的拔尖创新人才培养范式，从而摆脱外生型的发展模式。

另一方面，消除关键核心技术“卡脖子”的人才自主能力风险，完善拔尖创新人才自主培养的本土化供给能力。长期以来，我国在诸多关键核心技术领域的拔尖创新人才本土化供给能力存在明显不足。尽管相关问题随着近年来的改革深化而得到缓解，但依靠西方发达国家培养拔尖创新人才的窘境仍未得到彻底解决。海外留学人员享受特权待遇、高人一等，本土人才受到歧视、发展机会被变相挤压等问题曾引发社会广泛争议。与此同时，随着近年来的贸易保护主义和逆全球化，西方对我国的关键核心技术封锁进一步加强，在留学签证等方面设置了重重障碍，客观上进一步加剧了我国拔尖创新人才培养的自主性诉求。从长远战略看，实现高水平科技自立自强、促进中国式现代化发展必须从根本上扭转我国本土化

拔尖创新人才自主供给能力短板，成为世界拔尖创新人才培养的创新高地。

## （二）创新性逻辑：从“被动追赶”到“领跑冲刺”

拔尖创新人才自主培养不仅是一个关涉学与教的教育发展问题，也是一个关涉国家综合竞争力提升的系统性战略问题。近现代以来，我国拔尖创新人才自主培养能力之所以存在不足，究其根本是开放性不足造成的创新精神、创能能力和创新文化缺失。因此，促进拔尖创新人才自主培养的政策精准支持需要基于创新系统的深层要求和关键要素，扭转被动跟跑的颓势，继而在新一轮科技革命中占领竞争制高点。

首先，从创新驱动发展战略出发，以拔尖创新人才自主培养为牵引动力，加快建设世界重要人才中心和创新高地。研究显示，自第一次科技革命以来，西方国家始终占据着教育、科技和人才的创新制高点，处于全球领先的地位。改革开放以后，尽管我国在人才培养和科技创新方面取得了显著进步，但在全球范围内的拔尖创新人才汇聚能力仍然不足。在新一轮科技革命加速到来的新时代背景下，人才资源是全球化竞争的第一资源，而拔尖创新人才则是人才资源的核心资源。进入高等教育普及化时代，尽管我国人力资源短缺的问题得到了显著改善，但高层次的拔尖创新人才仍然非常稀缺，在全球范围内的拔尖创新人才吸引力仍显不足。

其次，从新质生产关系出发，聚焦拔尖创新人才自主培养的问题短板，优化教育、科技、人才体制机制的一体改革。如何在百年未有之大变局的历史交汇点走出具有中国特色的现代化道路，关键在于以科技创新推动生产力与生产关系的变革。新质生产力发展是依靠创新驱动来实现生产力跃迁的动态过程，需要以新质生产关系的变革为支撑。拔尖创新人才自主培养不仅是推动新质生产力发展的基础性力量，同时也需要以教育、科技、人才统筹布局为路向的生产关系重构为基础。新一轮科技革命背景下，我国需要将拔尖创新人才自主培养置于教育、科技、人才统筹布局的关系框架之中。通过新质生产关系助力拔尖创新人才自主培养能力提升，继而推动新质生产力发展。

最后，从科技创新贡献出发，拓展自主培养拔尖创新人才的全球影响，占领

人类知识生产创新“无人区”。近年来，标榜各类拔尖创新人才的称号越来越多、规模越来越大，但是否真正作出经得起检验的独特性的创新贡献却饱受质疑。从已有研究看，究竟何为拔尖创新人才、如何评价拔尖创新人才，尽管学界存在诸多分歧和争议，但基本共识在于拔尖创新人才要在某个领域作出不可替代的独特性创新贡献，且经过实践和时间的检验，获得了广泛的一致性认可。但现实中，拔尖创新人才培养却被标签化、权力化、商品化、终身化，在一定程度上脱离了创新驱动的初衷。事实上，论文、项目、奖项、荣誉等都只是独特性创新贡献的外在符号，自主培养拔尖创新人才必须以创新贡献成果作为最终衡量标准。

### （三）差异性逻辑：从“整齐划一”到“精准分类”

研究显示，拔尖创新人才具有非同质的多面性，属于不同类别而不是特定等级的人群。差异化创新人才培养需突破“标准化流水线”思维。但在当前的人才评价体系中，拔尖创新人才被赋予了一定身份属性和权力属性，呈现出一定的层次性、等级性和标准化，造成了拔尖创新人才培养的功利主义和工具主义。在自上而下的国家政策驱动下，这种功利主义和工具主义弊端被进一步放大。推动拔尖创新人才自主培养的政策支持优化需要切实从人才成长的内在规律出发，发挥拔尖创新人才的个性化禀赋优势，真正实现高质量的因材施教和因材施教。

从本质上看，不同的人具有不同的心智结构，标准化的培养要求与拔尖创新的异质要求之间存在着一定矛盾冲突。改革开放以来，我国对于拔尖创新人才自主培养的政策重视程度不断提升、政策支持力度不断加大。但也正是政策的持续强势介入，导致了我国拔尖创新人才培养呈现出显著的规划主义特征，体现出鲜明的国家意志。尽管自上而下的政策规划和支持是发挥社会主义举国体制优势的内在要求，有助于从国家战略层面整体推进拔尖创新人才自主培养，但其弊端在于“整齐划一”式的标准化培养要求可能会束缚个体能动性和创造性的发挥。因此，也有观点认为，拔尖创新人才培养的关键在于关注个体在成长过程中的差异性。

事实上，拔尖创新人才不仅具有自身的个性化心智结构，同时也具有所有人所共有的共性化特征。推动拔尖创新人才自主培养的政策精准支持优化需要在个

性化和共性化之间找到矛盾的平衡。从人所具有的个性差异看，拔尖创新人才培养的关键在于发现人的个性差异，并针对这种差异开展相关的培养过程机制设计，以满足不同个体发展的多元化诉求。从人所具有的共性特征看，拔尖创新人才培养的相关政策设计应当更加注重公共发展生态和公平竞争机制的优化，使得每个人都能够在相对宽松的环境里获得自由成长。

## 二、拔尖创新人才自主培养的政策精准支持困境

在新一轮科技革命加速到来、大国竞争日趋白热化的新发展格局下，拔尖创新人才自主培养的战略基础性地位已成为世界各国的教育共识，但如何通过政策支持推动拔尖创新人才自主培养却存在着诸多实践困境。从拔尖创新人才成长的内在规律性出发，厘清困境及其成因、找到实践行动的最大公约数将是实现我国拔尖创新人才自主培养政策精准支持的前置性基础。

### （一）对于不同类型人才的差异性关注不够导致的同质化支持

拔尖创新人才的成长具有高度的复杂性和系统性，呈现出因人而异的差异性。在培养过程中，相关政策应当充分关注不同个体的智能结构差异以及同一个体在不同成长阶段的智能结构差异，从而使得每一个个体的智能优势都能得到最大限度地发挥。尽管改革开放以来我国已经制定了一系列拔尖创新人才自主培养的政策支持举措，但更多停留在原则性的宏观层面，政策支持的精细化程度不够，主要表现为人才分类支持体系不健全，造成研究型、技术型与应用型，创业型与创新型，自然学科、社会学科与人文学科等不同类别的相关支持缺乏差异性。

一方面，相关支持以自上而下的政策驱动为主，学校自身的活力没有得到充分释放，更多是作为被动的政策执行者。拔尖创新人才的成长是一个自然而然的过程，政策如何在其中发挥作用是一个需要得到科学支持的基础问题。政策上的高度重视对于拔尖创新人才的自主培养而言是把双刃剑。有了政策上的高度重视，推进拔尖创新人才的自主培养才能够获取更多的办学资源、引发更多的社会关注。但也正是因为政策高度重视，拔尖创新人才的自主培养可能会成为权力利益博弈的名利场。当拔尖创新人才自主培养成为权力利益的名利场，学校作为育人主体的创新活力就很难得到有效的发挥，如何迎合政策、获取资源则有可能成为拔尖

创新人才自主培养的真正动力。而且，相关政策具有自上而下的刚性特征，学校在执行过程中的自主性创新受到抑制，继而造成各级各类学校教育的同质化发展。

另一方面，不同类型人才成长的个性化诉求在政策层面没有得到充分彰显，标准化的应试机制影响仍然未能得到有效遏制。事实上，拔尖创新人才的产生是一个系统过程，到底谁能够成为拔尖创新人才才是政策研究需要关注的焦点。针对这一问题，有观点认为只有少数人才能够成为拔尖创新人才，也有观点认为所有人都有可能成为拔尖创新人才。究其根本，关键在于如何理解人才成长过程的差异性。前者强调先天的智力禀赋，后者强调后天的教育培养。但无论是前者，还是后者，其都强调了人的差异性的客观存在，这是任何拔尖创新人才自主培养政策都无法忽视的基本问题。尽管长期以来因材施教和个性化教育的理念已经成为各界共识，但由于政策资源的有限性和稀缺性，围绕拔尖创新人才自主培养的相关政策支持很难真正将其落到实处。

## （二）贯通人才培养全过程的政策连续性缺失导致的间歇性支持

在拔尖创新人才培养过程中，政策连续性的缺失容易导致资源投入、培养路径和支持体系的“间歇性”问题，表现为阶段性政策支持与长期培养目标之间的脱节。这种“断档”不仅削弱了人才培养的系统性和可持续性，还可能造成人才成长路径的“碎片化”。事实上，无论是常规人才培养，还是拔尖创新人才培养，都具有长周期的过程性特征，短期的急功近利在客观上违背了人才培养的规律。尽管这已成为社会共识，但在实际的政策支持过程中，围绕拔尖创新人才自主培养的相关政策却经常呈现出松散的碎片化特征，在不同学段之间出现政策目标错位、执行错位和评价错位等。有研究认为拔尖创新人才自主培养的关键在基础教育阶段，指出我国拔尖创新人才自主培养能力不足的根本原因在于应试化的基础教育；也有研究则认为拔尖创新人才自主培养的关键在高等教育阶段，甚至是研究生教育阶段，指出我国拔尖创新人才自主培养能力不足的根本原因在于大学生缺乏批判性思维和创新性。但从人才成长全过程看，基础教育阶段和高等教育阶段是相互影响、相互支撑的整体，推动拔尖创新人才自主培养需站在人才成长全过程的整体视野，促进“大中小”阶段教育的一体化贯通式政策支持。

然而，在优绩主义的评价机制下，拔尖创新人才培养带有显著的急功近利色彩。尽管相关政策的种类越来越多，但其更替的速度和周期也越来越快，长周期的连续性支持和连续性评价改进变得越来越难以开展。为了在短期内尽可能出“成绩”，政府和学校往往倾向于完成指标意义上的数量创新，但人才成长的内在规律决定了其政策支持必须坚持长期主义。从内在关系看，这种人才成长的长周期性和绩效考核的短周期性之间存在矛盾性的对立冲突。推动拔尖创新人才自主培养的政策支持优化需要在短期和长期之间找到科学的政策平衡点。从现阶段的主要矛盾看，相关政策所呈现出来的短期功利性占据主导，基础教育阶段和高等教育阶段的政策连续性不够是主要问题。实现拔尖创新人才自主培养的一体化贯通支持不仅需要长远的战略眼光，更需要巨大的改革魄力。

### （三）多元主体之间的协同育人合力不足导致的割裂性支持

由于拔尖创新人才培养主要由教育系统负责，长期被认为是学校的事情，这造成了培养过程中的单主体支持问题，诸如“珠峰计划”“强基计划”等均由教育部制定和实施，其他相关机构的协同育人合力没有得到充分发挥。事实上，协同是公共政策的本质要求，推动拔尖创新人才自主培养是一项多元主体协同参与的系统性公共政策，需要充分发挥政府、学校、家庭和社会等多方面主体的能动性协同。但相关研究显示，我国拔尖创新人才自主培养在政策制定的主体协同、政策目标的主体协同、政策执行的主体协同等方面存在诸多问题。现阶段，拔尖创新人才自主培养的战略基础地位进一步彰显，推进拔尖创新人才自主培养不仅需要教育系统的内部协同支持，同时更需要教育、科技和人才等相关政策的多元协同支持。

从内部协同看，拔尖创新人才自主培养需要组织层面的政府部门和学校部门，以及个体层面的教师、学生、家长和教育管理者之间的系统合作来凝聚共识，继而形成协同育人的强大动力。但长期以来，受行政化的教育管理方式影响，不同教育部门和个体有着相对清晰的工作边界和权责，部门之间、个体之间的对话沟通存在一定的利益性壁垒和制度性壁垒。在拔尖创新人才的自主培养过程中，不同教育部门所掌握的资源总是有限的，其权力利益诉求并非总是一致，因此会出

现诸多饱受诟病的政策割裂性问题。具体来看，这些割裂主要包括两类：一是由于权力利益不一致造成的过程性割裂；二是由于责任主体不明造成的结果性割裂。

从外部协同看，拔尖创新人才自主培养是全社会的集体责任，需要社会各方主体发挥自身的资源禀赋优势，共同参与到具体培养过程的不同环节和场域，从而使得鼓励创新成为一种促进人才成长的文化生态和社会共识。研究显示，不同社会主体在拔尖创新人才自主培养过程中有着不同责任，相关的政策支持应当不仅仅局限于教育自身政策，而是多管齐下、联合其他相关主体从根本革新人才培养的整体理念和氛围。但从已有政策看，围绕拔尖创新人才自主培养的相关文件制定主要以教育部门为主，商务部、科技部、财政部、人力资源和社会保障部以及其他企业主体、社会主体的参与性存在明显不足。在协同育人的新时代背景下，相关的支持政策需要以网络化、立体化路径为指向，全面提升全社会共同参与的育人合力，使得拔尖创新人才自主培养真正成为一项人人都需要参与的共同性事业。

#### （四）自主创新的能动性机制不健全导致的被动性支持

从全球竞争的新格局看，我国拔尖创新人才自主培养的水平与世界发达国家相比还有较大的提升空间，支持经济产业发展的综合创新能力还需进一步突破。究其原因，自主创新能力不足是关键。尽管近年来，国家也在不断强调自主创新，但支持自主创新的能动性机制并不健全。

首先，人才培养创新的内在意愿和能力没有得到充分有效地激发，主体能动的创新活力还需要进一步提高。在政策的强力驱动下，我国拔尖创新人才自主培养带有一定的外部性特征，各级各类学校更多是执行自上而下的拔尖创新人才自主培养政策。相关研究显示，在推进拔尖创新人才自主培养的过程中，底层学校更多是一种“被动的自主”，内在的创新动能存在明显的不足。这就使得创新活动成为呈现出形式化、低效化和短期化的特征，甚至会陷入创新阻滞的恶性循环。

其次，陷入模仿学习的拔尖创新人才培养的路径依赖，中国自主的学科体系、知识体系和话语体系亟待进一步完善。改革开放以来，我国各级各类人才培养的规模和能力有了迅猛的扩增，但这种扩增带有显著的外延式发展特征。故而，高

质量的内涵式发展成为新时代拔尖创新人才自主培养的必然选择。从根本上看，拔尖创新人才的自主培养需要以中国自主的学科体系、知识体系和话语体系为基础，但在诸多尖端科技前沿领域，我国拔尖创新人才的培养仍然存在西方路径依赖，相关领域的前沿知识创新供给主要来自西方发达国家。

最后，既有结构化的人才培养制度文化生态加剧了政策支持创新的成本负担，拔尖创新人才自主培养的创新支持系统有待进一步优化。在不改变既有的结构化机制框架下，相关的自主创新更多是局限于教育系统内部的局部性创新。从深层次看，支撑拔尖创新自主培养的能动性制度创新受到了既有的结构化机制束缚，局部性的碎片化改革很难突破这种既有的结构化机制框架。当拔尖创新人才自主培养的相关政策与既有的结构化机制框架产生冲突时，相关主体往往会选择消极的被动化支持举措，以减少创新过程中的各种权力利益风险。

### 三、实现拔尖创新人才自主培养政策精准支持的路径突破

随着科技创新与产业升级的加速迭代，拔尖创新人才自主培养的战略基础性地位不断提升，世界各国均制定了一系列相关的教育支持政策。在加快建设教育强国、实现高水平科技自立自强的新时代背景下，我国拔尖创新人才的自主培养之路仍然任重道远。结合拔尖创新人才自主培养的内在规律和实践困境，进一步推动相关政策支持的精细化将是未来改革创新的必然选择，具体包括以下四方面。

（一）促进分类支持：满足不同类型、领域与层次人才差异化诉求，促进政策支持多元化

从已有研究看，尊重人才的个性化成长需要和发展特点，坚持多元分类的原则进行拔尖创新人才的差异化培养已经逐渐成为学界达成的基本共识。但从政策支持看，围绕拔尖创新人才自主培养的相关举措仍然以教育部的整体性统一要求为主，相关评价考核也没有真正跳脱出传统的人才培养桎梏。推动拔尖创新人才自主培养的政策支持优化需要结合不同类型、领域与层次人才成长的差异化诉求，深化基于分类支持的政策精细化改革。

自下而上看，要从人才成长的内在规律出发，根据个体的禀赋差异制定分类

支持的个性化、特色化拔尖创新人才自主培养政策。事实上，在鼓励创新的文化生态中，人人都有可能发挥自身优势、成长为某一领域的拔尖创新人才。但现阶段的拔尖创新人才政策主要以精英筛选为主，而且这种筛选的标准又呈现出高度的同质化特征，造成了“千军万马过独木桥”的内卷化竞争，却并未给具有不同禀赋的个体以差异化的机会选择。未来需要进一步加强对不同类型人才成长的内在规律研究，并根据其内在规律推动拔尖创新人才自主培养的政策分类支持，从而更好地满足不同个体的多元化发展机会。

自上而下看，要从科技创新的前沿领域出发，根据国家不同领域战略需要制定分类支持的不同类别的拔尖创新人才自主培养政策。实现国家各领域的高水平自立自强离不开各个领域拔尖创新人才自主培养能力的持续提升。现阶段，我国在部分领域已经站在了世界前列，处在了并跑或领跑的阶段，但在有些领域仍面临“卡脖子”的技术困境。尽管近年来我国也在朝着这些方面突破，但整体来看，这些政策都带有一定的被动性。推动拔尖创新人才自主培养需要针对我国的短板前沿领域，积极制定精细化政策支持举措，进一步提升精准支持的前瞻性。

（二）深化贯通支持：完善“全生命周期”培养框架，强化“全链条”政策过程设计

已有研究显示，拔尖创新人才的成长规律呈现出整体性特征和阶段性特征。从整体性特征看，拔尖创新人才成长是一个系统的贯通过程，相关政策支持需要着眼于长期的、人的整体性发展。从阶段性特征看，拔尖创新人才成长在不同阶段有不同的诉求，相关政策支持需要关注人才在不同成长阶段的不同诉求。故而，诸多研究也指出，不同阶段拔尖创新人才自主培养的侧重点有所不同。

对此，有学者认为拔尖创新人才成长的过程包括“基本素质养成、专业能力形成、创新能力激发、领军人才完型”四个阶段，也有学者将其归纳为“自我探索期、集中训练期、才华展露与领域定向期、创造期、创造后期”五个阶段。尽管阶段划分的依据有所不同，但其共通之处在于，不同学段在拔尖创新人才成长过程中所扮演的角色有所差异，基础教育阶段应当侧重于基础性、通识性的素养养成，高等教育阶段则侧重于创新性、创造性的能力发挥。现阶段的问题关键在

于推动相关政策设计实现从“点状突破”转向“线性贯通”的转变。

一方面，结合拔尖创新人才自主培养的阶段性差异和过程性诉求，优化“大学-中学-小学”一体化进阶式培养的课程体系链和教学保障链。尽管近年来，我国在诸多领域也提出了“大中小”一体化贯通培养的相关要求，但缺乏系统的贯通性政策支持设计，导致其更多停留在理念层面。推动拔尖创新人才自主培养需要以人才成长的内在规律和国家战略的发展诉求为出发点，以课程和教学为抓手，强化“大中小”一体化贯通的人才培养链条。

另一方面，有效发挥高等教育在拔尖创新人才自主培养过程中的龙头作用，深化“本科-硕士-博士”一体化贯通的过程性政策支持。建设现代化高等教育强国的基础性战略工程在于拔尖创新人才的自主培养。为了推动拔尖创新人才的自主培养，各高校在学制年限和培养方式上开始进行“本硕博”贯通式试点探索。但整体来看，现阶段的“本硕博”贯通更多局限于学院和学科内部，跨学院和跨学科的贯通性培养仍然存在诸多理念和制度的分歧。推动拔尖创新人才自主培养的“本硕博”贯通式培养需要进一步突破既定框架，充分整合实现动态选拔与专业聚焦的长效机制优化。

（三）强化协同支持：促进跨部门政策支持的联动融通，完善多主体协同育人网络

在创新驱动发展战略中，拔尖创新人才自主培养既是手段，也是目的。通过拔尖创新人才自主培养可以为其他领域创新发展提供支持，同时实现拔尖创新人才自主培养也无法离开其他领域创新发展的协同支持。促进政策精准化支持需要打破各自为政的碎片化、割裂性困境，提升基于各类资源协同整合、各方主体协同参与的育人合力。

从教育、科技、人才统筹布局看，要进一步提升拔尖创新人才自主培养的战略定位，完善教育、科技、人才体制机制的一体改革。教育、科技、人才统筹布局在本质上体现为新型生产关系的变革，通过教育、科技、人才统筹布局有利于形成拔尖创新人才自主培养的系统化支持氛围。正如前文所言，拔尖创新人才自主培养不仅是教育系统的重大问题，同时也是事关全局的重大问题，需要充分整

合教育、科技和人才领域资源，进一步提升其协同育人的独特优势。党的二十届三中全会明确指出：“要统筹推进教育科技人才体制机制一体改革，健全新型举国体制，提升国家创新体系整体效能。”推动拔尖创新人才自主培养需要以新型举国体制为依托，整合教育、科技、人才的系统化育人合力。

从政、产、学、研的多主体协同看，要进一步健全协同参与的多主体合作机制，理顺政、产、学、研在拔尖创新人才自主培养中的角色功能。不同主体在拔尖创新人才自主培养过程中扮演着不同的角色功能。首先，政府要发挥宏观调控作用，其更多是资源提供者、信息提供者和公平保障者，不可过度干预拔尖创新人才自主培养的具体过程。其次，产业要以企业为依托，为拔尖创新人才自主培养提供实践载体，发挥创新主体的灵活性和驱动性，但要规避受到市场功利主义的不利影响。再次，学校要发挥拔尖创新人才自主培养的主体性作用，提升自主创新的内在动力，避免使其成为自娱自乐的独角游戏。最后，要发挥科学研究的创新引领作用，坚持用一流的科学研究引领一流的人才培养，一流的人才培养支撑一流的科学研究。

（四）优化专项支持：聚焦国家战略重点领域，靶向投入创新人才培养资源

在不同领域，拔尖创新人才自主培养面临着不同的挑战和要求，呈现出不同的特征和问题，在国家战略体系中的紧迫性也有所差异。为加强科技创新全链条部署、全领域布局，国家明确提出要以“面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康”为战略导向。在靶向投入创新人才培养资源过程中，聚焦前沿战略重点布局是链接科技创新、人才培养与产业升级的核心依托，推动以“四个面向”为导向的前沿战略重点则是拔尖创新人才自主培养政策精准支持的关键突破口。

首先，促进重大问题驱动的项目化创新，推动拔尖创新人才自主培养的专项支持机制优化。面向未来，推动拔尖创新人才自主培养的精准支持需要结合世界科技前沿、经济主战场、国家重大需求、人民生命健康等不同领域的重大问题，分别制定专项的跨学科政策支持举措，回应不同领域的拔尖创新跨学科人才诉求。相关政策应当围绕“四个面向”相关领域的重大问题，加强拔尖创新人才自主培

养的专项支持。随着知识生产模式的转型，面对日益复杂的问题世界，问题导向的项目驱动和灵活多元的学位设置构成了拔尖创新人才培养跨学科机制创新的突出特征。

其次，健全拔尖创新人才培养的跨学科机制，强化跨学科协同育人的专项政策支持力度。推动拔尖创新人才自主培养的跨学科机制创新需要政府和高校结合跨学科协同育人的内在要求，围绕跨学科平台建设、课程整合、资源支持和评价激励等方面进一步优化政策支持的精细化程度，并且制定鼓励跨学科的专项政策支持。作为一种国际趋势和变革动向，“跨学科”正被纳入知识生产及其再生产框架之中。如何基于跨学科的新机制推动拔尖创新人才自主培养正在成为全球高等教育改革的重要突破口。尽管近年来我国对于跨学科拔尖创新人才培养的重视程度不断提升，但实际成效却仍有较大提升空间。

最后，提升基础类学科的专项支持成效，实现“四个面向”相关领域底层创新的动能升级。相关研究显示，造成我国自主创新能力不足的关键在于基础研究能力的不足，推动基础研究高质量发展已经成为科技自立自强的迫切要求。尽管国家已经出台了“卓越工程师”“卓越医生”“卓越教师”等学科领域专项计划，以及针对不同基础学科的“强基计划”，但政策支持的精细化程度不高导致其实际成效不尽如人意。强化基础类学科的专项支持需要以“四个面向”相关领域的关键技术为突破口，结合不同类型基础学科的差异化发展诉求制定更加精细化的专项政策支持举措。

——作者：田贤鹏（来源：[中国高教研究](#)）

## 【工作动态】

### 学校召开 2025 年春季学期第 3 次本科教学工作例会

6 月 10 日下午，学校在榆中校区召开了 2025 年春季学期第 3 次本科教学工作例会，会议由教务处处长郭明宙主持。

会上，教师教学发展中心主任程修文为生命科学学院、哲学社会学院、生态学院、口腔医学院、公共卫生学院教师教学发展分中心授牌。

会议围绕审核评估整改、教材建设、教师教学发展、毕业生相关工作、期末考试、毕业论文、创新班培养模式探索及教学成果培育等重点工作进行了通报和部署。

会议强调，一是严抓评估整改，确保实效落地。要求严格落实评估整改工作，逐项对照整改台账梳理进展情况，确保整改措施落地见效，切实提升教育教学质量。二是深化教学改革，强化创新实践。鼓励学院利用暑期学校组织师生赴行业企业实习实践，组织各类暑期学校特色专项活动，强化学生实践能力。同时，瞄准国家战略急需，推动创新班与新专业申报。三是提前谋划布局，精研成果申报。要求学院提前布局、打磨教学成果，突出实质性示范推广成效，展现成果创新性与影响力，力争在国家级奖项上取得新突破。

各教学单位分管本科教学工作的副院长、教学秘书，教务处及医学部教育教学处相关工作人员参加了会议。

——来源：[兰州大学教务处官网](#)

## 征稿启事

《本科教学动态》由兰州大学教务处主办，以本科教育教学工作动态为主线，面向各教学单位传递国内外教育要闻、教育热点、党和国家的教育方针和政策，报道各高校教育改革创新经验，展示国内外教育理论研究成果，反映本校教育教学动态。每年至少编辑 6 期，编印后发送至各教学单位。即日起面向校内广泛征集各类关于本科教育教学的优秀论文或思考感悟等文章，热烈欢迎广大教师踊跃投稿。

## 投稿方式

1. 征稿时间：长期约稿。
2. 征稿栏目：教学风采、论教谈学。
3. 来稿要求具有原创性，观点明确、逻辑严密、文字精练，来稿须包括文章题目、正文内容、作者的个人信息（包括单位、职称/职务、联系方式）。
4. 来稿请使用 word 排版，要求：标题，采用三号字，黑体，加粗，居中，单倍行距；正文，采用小四号字，宋体（英文用 Times New Roman 体，12 磅），两端对齐，段落首行左缩进 2 个汉字符，行距 25 磅，段前段后 0 磅。若有参考文献，请采用尾注，著录规则以《中华人民共和国国家标准》（GB/T7714-2015）为准。
5. 文稿篇幅不限，来稿请自行校对，确保格式符合要求，质量有保障。
6. 《本科教学动态》仅作为内部交流资料，不对外发行。

## 联系方式

1. 投稿邮箱：[jwcoffice@lzu.edu.cn](mailto:jwcoffice@lzu.edu.cn)

来稿请以附件的形式发送至邮箱，邮件主题请注明“投稿+栏目名称+题目”。

2. 咨询电话：0931-8912165

---

编 辑：李文婷 杨 春

电 话：0931-8912165

电子邮箱：[jwcoffice@lzu.edu.cn](mailto:jwcoffice@lzu.edu.cn)