

“学完就过时”？ 高教学者：越交叉，越要回归基础

■本报记者 陈彬

今年的高考报名季，一个学科门类吸引了很多考生及家长的关注——交叉学科。

作为最“年轻”的一个学科门类，交叉学科于今年被正式纳入教育部新版本科专业目录，并成为我国高等教育第14个独立学科门类。短时间内，全国上百所高校密集布局具身智能、储能科学与工程、低空技术与工程等一批前沿交叉专业，这类专业也迅速成为高考志愿填报的“顶流赛道”。

近日，在《中国科学报》组织的一场网络对话中，3位来自高教领域的学者针对这一现象展开讨论。

三重逻辑“共振”的必然结果

在很多人看来，此次交叉专业的集中出现是政策推动的结果，毕竟有国家的政策调整在先。但参与对话的专家均表示，此次交叉学科从分散试点升级为独立门类，绝非简单的顶层造势，而是国家战略、产业需求、学科规律三重因素共同作用下的必然结果。

首先是国家战略迭代下，高等教育的使命根本性升级。宁波东方理工大学校长助理谭忠超在接受采访时说，大学的使命始终随时代发展而调整。当前阶段，面对大国竞争与科技自立自强的核心目标，教育、科技、人才一体化发展成为核心要求，大学的功能早已从单一的人才培养和科学研究延伸至直接服务社会与产业发展。

“在此背景下，任何一个现代产业都是交叉大平台，新能源车、人工智能、机器人都不是某一个专业能够支撑的，各行各业都需要具备交叉知识结构的人才。”谭忠超说。

对此，河北大学院校发展研究中心主任胡保利也指出，此次交叉学科独立成门类是改革开放以来力度、幅度和影响力相对较大的一次调整，其核心目标就是从顶层适配国家破解“卡脖子”难题、发展新质生产力的战略需求。

“目前，首批纳入交叉门类的专业大多集中在理工科前沿领域，这恰恰对应了国家最急需、最紧迫的技术方向。”胡保利说，这也是高校办学逻辑从“服务学科建设”到“服务社会产业”的标志性转变。

其次是产业升级与社会治理的现实需求倒逼人才培养结构转型。在四川大学生物医学工程学院教授樊渝江看来，当代社会面临的绝大多数问题都是系统性、综合性的，绝非单一学科能独立解决。同时，国内诸多产业已发展到技术瓶颈期，特别是生物医药、新能源等核心赛道，几乎所有突破性进展都依赖多学科交叉融合，传统单一专业培养的人才已难以适配全产业链的技术需求。

“单一学科的人才解决不了行业的综合问题，产业自然会倒逼高校调整培养模式。”在他看来，这不是高校主动“追热点”，而是产业发展到现阶段的必然要求。

最后是学科自身的发展规律，加之技术进步提供的现实条件，让大规模交叉培养成为可能。

樊渝江表示，从学科发展的内在逻辑看，传统单一学科的研究已经趋近饱和，绝大多数前沿创新都诞生在不同学科的交叉碰撞点上。学科内部分化越来越细，研究越来越深，



图片来源：摄图网

但要真正产出新知识、新成果，必须通过跨学科融合实现突破，生物医学工程、材料信息学等成熟交叉学科，都是这一规律的直接产物。

并非人人都适配复合型赛道

目前交叉学科的政策红利与产业前景，让很多考生和家长将其视为“填报捷径”。但专家提醒，交叉学科从来不是门槛更低的选择，相反，它对学生的知识基础、思维能力、性格特质都有更高要求，对人际交往与团队协作能力的要求更是远超传统单一学科，盲目跟风报考很容易陷入“入学跟不上、毕业不对口”的困境。

从硬性基础门槛来看，理工类交叉专业有明确的选科与能力要求。胡保利表示，当前纳入交叉门类的理工科专业绝大多数都要求高中阶段物理、化学必选，对学生的数理基础要求显著高于传统工科。

“数理基础薄弱、偏科严重的学生，入学后很容易出现课程跟不上的情况。”他说，也正因此，交叉学科更适合中高分段的考生，而分数偏低、自律性较弱的学生需要格外慎重，优先选择传统成熟专业反而更稳妥。

除知识基础外，交叉学科对学生的思维能力也有特殊要求。交叉学科的核心是解决实际问题的，而非掌握单一领域的知识点，这就要求具备清晰的逻辑思维能力，能整合不同学科的知识并解决问题，同时还要具备快速学习能力，面对陌生领域的知识能迅速切入核心、找到突破方向。

“习惯按部就班、依赖死记硬背、不擅长处理复杂跨领域问题的学生，很难适应交叉学科的学习节奏。”胡保利说。

特别值得关注的是，相较于传统学科，交叉学科对学生的团队协作意识与跨域交往能力提出了更高要求。

“这一点很重要，却很容易被忽略。”谭忠超直言，交叉学科的工作天然需要和不同专业背景的人打交道，学生不仅要懂技术，还要会沟通、能协作，在团队中找准自身定位，既贡献专业所长，也能理解他人的工作逻辑。

他告诉《中国科学报》，交叉学科往往不是一个人的单打独斗，而是团队的协同作战。

这导致除了技术能力外，包括沟通交流、团队协作、跨领域领导力等在内的综合素质要求要比单一技术学科高得多。

这一点在一线教学中体现得尤为明显。以自身所处的生物医学工程领域为例，樊渝江表示，做医工交叉项目时，工科背景的研究者和临床医生完全是两套话语体系，“每个字都认识，凑到一起不知道是什么意思”是常态。学生必须快速理解对方的思维方式与表达习惯，学会和不同专业的人高效沟通，才能真正把技术落地于医疗场景中。

“基础学科可以靠‘十年坐冷板凳’的个人钻研出成果，但交叉学科要在协作中解决问题。”樊渝江表示。因此，性格活泼、乐于沟通、擅长团队协作的学生往往更适合交叉学科；性格偏内向、更喜欢沉浸在自己专业世界里的学生，选择传统单一学科反而更容易发挥优势。

交叉学科须有“核心主线”

相较于传统的单一学科，交叉学科的最大优势在于学生对多学科的涉猎。但正因如此，很多人会质疑这类学习方式是否会引导学生陷入“样样懂一点、样样都不精”的尴尬局面。

对此，樊渝江直言，“一主多辅”是交叉学科培养的核心原则之一，也是区分“真交叉”和“伪交叉”的重要标准。

“交叉学科的目标从来不是同时培养两个甚至多个领域的专家，而是培养能用多学科工具解决某一领域真实问题的复合型人才。”以人工智能+医疗的交叉专业为例，他表示，该领域培养的并不是人工智能专家+临床医生，而是能用人工智能技术解决医疗问题的人才。“同样，生物医学工程也是以医学知识为主干，医学、生物学知识作为支撑，而不是让学生两边都达到专家水平。”

在樊渝江看来，对于高校来说，交叉培养一定要有清晰的主干学科方向，其他相关学科作为辅助支撑，围绕主干方向形成知识体系。反之，如果只是把两个专业的课程简单抽出来拼凑到一起，没有核心主线、没有融合逻辑，那就是典型的“伪交叉”。正因如此，考生在

判断一个交叉专业的含金量时，核心要看其培养方案有无明确的主干方向，课程设置是否围绕主线有机融合，而非简单的课程拼盘。

在此前提下，越是交叉学科，越要重视夯实基础知识。

谭忠超直言，很多人觉得既然是交叉学科，就要多学一些前沿技术、少学基础理论，而这恰恰是一个误区。“技术风口一直在变，今天人工智能热，明天可能另一个领域热，但底层的数理逻辑是不变的。基础不扎实，学生只会跟着风口学皮毛，风口一变就彻底掉队。”

以宁波东方理工大学的培养模式为例，谭忠超表示，学校在本科低年级阶段并不急于让学生进入细分专业，而是重点强化数理理化生等基础学科教育，加上人工智能通识、人文社科素养课程，先让学生夯实能力基础。

“扎实的理工基础是学生长远发展的底气，只有基础够牢，才能具备自主学习、跨域迁移的能力，应对未来不断迭代的技术与产业需求。越是前沿的交叉领域，越要回归基础。”他说，这才是避免“学完就过时”的根本方法。

在此基础上，高校还要通过项目牵引、产教融合的方式，破解知识碎片化的问题。

比如，宁波东方理工大学推行的三学期制与带薪实习制度，就是把学生直接送到吉利汽车、公牛集团等头部合作企业，用一个完整的项目串联起不同学科的知识，避免学生的知识停留在课本上的零散状态。

胡保利也提到，当前优质的交叉专业普遍推行双导师甚至多导师制，配备校内学术导师与企业产业导师，有的项目还会有跨专业的导师组，用真实的科研或产业问题，引导学生把不同学科的知识融合起来。

对于学生而言，想要学好交叉学科，也要主动遵循“一主多辅”的逻辑，避免平均用力。

在这方面，樊渝江给出的建议是，学生在入学后，需结合自身优势尽快找准一个核心方向。“比如，数理基础强的可以走电子信息交叉赛道，化学基础好的可以走材料、生物医药交叉方向，以一个方向为轴深耕，其他交叉学科作为工具辅助，搭建‘一主多辅’的知识结构。”

同时，学生还要主动参与跨院系实验室、大学生创新创业项目、学科竞赛，在解决实际问题的过程中融合知识，而不是只停留在听课记笔记的表层学习。

此外，学生还需要提前做好发展规划。樊渝江表示，由于本科阶段的交叉培养普遍广度有余、深度不足，目前国内核心研发岗位基本要求硕士及以上学历。有意向从事核心研发的学生，需要提前做好深造规划，目标为考研、考编的学生，则要提前核对目标地区的专业考目录，确认专业代码匹配度，用实习经历、项目成果对冲潜在的适配风险。

总之，交叉学科的兴起是高等教育回应时代需求的必然选择，但它从来不是一条捷径，而是一条对基础、能力、协作意识都要求更高的成长赛道。樊渝江说，学生要跳出热度焦虑，结合自身基础、特质与职业规划理性选择，才能在交叉赛道上真正找到属于自己的成长空间。“毕竟，专业的价值从来不在于名字的前后与否，而在于能否真正完成能力的塑造与思维的升级。”

当一所大学刚刚起步，先别急着否定它

■郭英剑

近期，福建福耀科技大学（以下简称福耀科大）校长王树国关于“院系自负盈亏”的表述引发公众广泛讨论。

从最初媒体报道中的“若自己都养活不了，说明没真本事”，到后来王树国本人进一步解释“绝非要求以盈利为目标”，围绕这一话题的争论迅速升温。各种批评声音也接踵而至，有人认为这是将大学“企业化”，也有人认为这违背了教育规律，还有人担心学科发展会因此受到市场逻辑的绑架。

对于这些担忧，我并非不能理解。但看到近乎一边倒的批评后，我反而更想为福耀科大说几句话。这样说并不代表我认为所谓“院系自负盈亏”一定正确，也不代表我认为王树国的表述毫无问题，而是对于福耀科大这样一所刚刚诞生的新型大学，我觉得应该多一点耐心、多一点宽容，也多一点观察，而不是急于下结论。

允许尝试，才能形成特色

需要明确的是，福耀科大并不是一所传统意义上的公办大学。它不是依靠财政拨款建立起来的，也不是现有高校体系内部行政改革的产物，而是一所由知名企业家曹德旺出资创办的新型民办大学。

这意味着福耀科大从诞生的第一天起，就拥有探索和试验的天然属性。

纵观国内外大学的发展史，我们会发现几乎所有知名的大学，在其创办之初都带有强烈的试验色彩。19世纪的德国大学改革如此，20世纪初美国研究型大学的崛起同样如此。即便是如今在美国高等教育体系中占据重要位置的文理学院体系，以及今天在国

内高教领域受到广泛赞誉的西湖大学，也都是如此。

说到西湖大学，我们必须承认，在这所新型大学创办之初，人们同样可以找到许多质疑的理由。比如，一所没有历史积淀的新大学凭什么成功？依靠社会捐赠而非传统财政支持能够持续吗？高度国际化的人才制度会不会水土不服……

然而今天回过头看，正是因为我们当初允许西湖大学自主尝试，允许它在实践中探索道路，它才逐渐形成了自己的特色。任何创新都不可能先有标准答案，再开始实践。相反，恰恰是在不断试错、不断修正的过程中，新的道路才会逐渐显现。

福耀科大也是如此。这所高校的建校目标非常明确，就是要建设一所聚焦科技创新的新型大学。既然如此，它在治理结构、学科组织、人才培养、资源配置等方面进行一些探索本就是题中之义。如果一所新大学从创办的第一天开始，就必须完全按照既有的大学逻辑运行，那么它存在的意义又是什么？

问题不在于试错，而在于不允许试错

将这一话题推而广之，在我看来，目前国内高等教育面临的巨大挑战之一，恰恰不是改革太少，而是创新太少。

众所周知，我们已经拥有了世界上规模最大的高等教育体系，却仍然缺少足够多具有鲜明特色的新型大学。这背后的原因并不复杂——办大学本来就是一件周期极长、投入极大、风险极高的事情。企业投资失败，损失的是资金；大学改革失败，损失的往往是

时间、声誉和社会评价。在这样的背景下，如果每一个创新举措在刚刚提出时就遭遇铺天盖地的批评，每一句尚未成熟的表述都被置于放大镜下反复审视，那么未来还会有多少人愿意冒险去办大学？

这或许才是更值得我们思考的问题。

事实上，我们在谈大学改革时，常常会陷入一种矛盾。一方面，我们批评大学同质化严重、缺乏特色；另一方面，当有人试图走出一条不同的道路时，我们又习惯于用既有标准衡量它、否定它。这样做的结果就是大家在呼吁创新，但真正的创新却越来越难实现。

回到福耀科大的问题上，对于这所新生的大学来说，最重要的或许不是管理者的一两句话说得是否严谨，而是它最终能否培养出优秀人才、能否产出重要的科研成果，特别是能否形成独特的办学模式。

能够回答这些问题的不是人们的争论，而是时间。要知道，大学从来不是一两年的事业，美国哈佛大学用了近400年才形成今天的影響力，美国斯坦福大学的发展也经历了一个多世纪。在我国，清华大学、北京大学同样是在漫长岁月中逐渐成长起来的。

总之，面对一所刚刚起步的大学，我们不妨把评价的时间尺度拉长一点儿。即便几年之后，实践证明其某些做法并不合理，也是完全可以调整的；反之，如果实践证明某些探索具有价值，整个中国高等教育体系都将因此而受益。

从这个角度说，我们真正的问题不在于试错，而在于不允许试错。一个缺少试验精神的大学体系很难孕育出真正的创新，一个

对新事物缺乏包容的社会也很难产生伟大的教育变革。

需要大树，更需要新苗

我们还应该看到一个很明显但又常常被忽略的事实——福耀科大不是公众集赞建设的大学。绝大多数批评者并没有为它投入资金，也没有承担办学风险。该校由曹德旺出资建校，由王树国承担管理责任，是他们在投入资源、承担风险、以及接受检验。

既然如此，我们虽然拥有批评的权利，但同时也应该保有必要的宽容，允许别人按照自己的理念进行尝试，允许别人走一条与众不同的道路，允许一所大学在成长过程中犯错、调整、再出发。

当然，这并不意味着要放弃监督，也不意味着要放弃讨论。恰恰相反，建设性的讨论永远是必要的，但讨论的目的应该是帮助其成长，而不是急于判定其成败。

我一直以为，今天中国高等教育需要的不只是成熟的大树，也需要更多正在生长的新苗。对于后者，最重要的或许不是立刻判断它们能否长成参天大树，而是先给它们一点成长的时间、空间。因为所有伟大的大学，最初都只是一个尚未被证明的梦想。

至于福耀科大究竟会走向何方，现在没有人能够给出答案，但至少我们应该允许它试一试。因为一个社会真正的自信不仅体现在赞美成功者，更体现在愿意给探索者机会。对于中国未来的新型大学建设而言，这种机会或许比答案本身更加重要。

（作者系中国人民大学全民阅读教育研究院院长）



彭荫

华中科技大学
教育科学研究院副教授

当前，在研究型、应用型和技能型三类高校分类发展的大背景下，国家进一步加强了对应用型高校的支持。

过去，将自己定位为应用型的院校在中央财政支持、学术资源、社会声誉以及人才吸引等方面完全无法和研究型大学竞争，而在企业合作资源、对产业一线的高度重视，乃至学生就业率等方面一般又弱于技能型高校。“十五五”期间，“双优”建设将启动，这对一直处于“夹心层”困境的应用型高校来说是一个重大机遇。缺少一流应用型高校的高等教育体系是存在短板的。因此，“双优”建设对于高等教育强国建设有重大意义。

何为“双优”？在今年3月十四届全国人大四次会民主题记者会上，教育部部长怀进鹏提出以办学能力优质、服务区域经济社会发展优秀为目标，启动实施高水平应用型大学建设。应用型高校具有独特的基因，因此“双优”建设不能完全参照研究型大学的“双一流”建设，也不能完全模仿技能型高校的“双新高”建设，而是需要有新思路。

首先，在建设层次上要从以学校为单位向以学科专业为单位转变。以学校为主体建设单位在宏观管理上较为方便，有利于形成大学品牌效应，但容易造成资源过度向少数高校集中，忽视整体实力一般但个别学科专业领先的高校，也容易让高校形成综合化办学趋势。

绝大多数应用型高校仅有3个左右优势学科专业，其他的学科专业要么是从原优势学科中产生的，要么是高校合并和扩招的产物。因此，以学科专业为建设单元最能发挥应用型高校的优势和特色。

第二轮“双一流”建设就淡化了学校身份，强化以学科为基础和特色发展。“双优”建设可以从中获得宝贵经验。建议以行业领域的特色性、贡献的不可替代性、学生的培养规模与质量等指标开展学科专业（群）的遴选。

“双优”建设的学科专业不应以学科目录管理中的一级学科为单位，最好是以所服务的某个行业产业领域为名称来申报，以真正体现服务贡献度。同时，建议在“十五五”期间建设500个左右高水平应用学科专业，以扩大建设成效，并允许一部分已经列入“双一流”建设序列高校的部分应用学科专业申报“双优”建设。因为它们极有可能具有较强的实力，但得不到“双一流”建设经费的支持。

其次，在建设方式上要从直接给资源支持向培育资源获取能力转变。从先进国家的经验看，应用型高校一般直接面向市场办学。高水平应用型高校从行业企业及市场获得的科研和育人资源充足，能产生持续的“造血”能力，从而进入发展的良性循环。政府直接给予应用型高校资源支持，如投入资金改善硬件办学条件，尽管有必要，但不能成为主导性的建设方式。

“双优”建设应该以能力建设为重中之重，以政府投入为杠杆来撬动高校自主获取市场资源、整合产业资源，产生“四两拨千斤”的效果。

因此，一方面建议“双优”建设重点支持校企共同体建设，以能否从企业争取配套经费作为支持条件；重点支持社会服务能力强的应用型学科专业、就业对口率高的特色学科专业、已经有较好产教融合育人平台的学科专业。

另一方面，不建议支持学术扩张，如堆砌资源申请和建设一级学科博士点、建高水平论文工程；不建议支持封闭式培养体系，如无行业企业参与的学科专业；不建议支持日常运行经费，如教师工资、行政办公经费等。

此外，“双优”建设中除了财政资金支持外，还应该通过给予各种应用型办学试点资格、支持建立各种应用学科研究及育人平台、以及支持研究生专业学位点建设及招生指标等方面，形成一揽子支持计划和丰富的支持工具矩阵。这些资源虽然并非直接的资金支持，但对于促进应用型高校的内涵建设具有更为重要的价值。

再次，在建设评价上要从偏学术成效向偏应用成效转变。评价是“牛鼻子”，能起到重要的办学导向牵引作用。“双优”建设不能走研究型大学学术卓越的老路，而是要以应用性和服务型为导向开展评价。

在这方面，不建议以论文、基金、排名乃至专利为建设评价标准，要关注科研成果转化率、行业区域发展影响力、教师社会服务贡献度、学生发展增值度和就业适配度等应用成效指标。这样可以让更多在“双一流”建设中完全缺乏关注度的高校凸显出来。评价上的偏应用也能引导“双优”建设重心适度下沉，惠及更多的中西部高校学科专业、非省会城市高校学科专业。

最后，建议以“双优”建设为契机，改革应用型高校的治理模式。德国的应用科学大学便是应用型高校的典范。这类大学隶属各州政府，与我国应用型高校大多隶属省级政府非常类似。德国联邦政府不直接资助高校的正常运行以及基础设施建设，但可以支持各种改革项目，推动应用科学大学与区域产业集群深度融合。

我国的应用型高校大多是财政、人事和部分教育资源配置权属省级政府的地方高校。中央政府应在建设标准设置、重点支持领域设置、应用型学科专业认证等方面战略性引导建设方向，通过配套奖励、改革试点支持、政策制度供给来实现竞争激励。

「双优」建设要实现三个转变