



内部资料
注意保存

本科教学动态

2024 第 2 期（总第 20 期）

兰州大学教务处编

2024 年 4 月

目录

【教育资讯】

1. 教育部部署进一步做好普通高等学校本科专业设置工作

【教育评论】

1. 北大：人力变算力，AI 赋能教学评价
2. 探索基于主观调研数据的专业优化调整机制

【理论纵览】

1. 智能技术进步如何促进学生发展

【论教谈学】

1. 丛培昊副教授：如何评价一门好课

【教育资讯】

教育部部署进一步做好普通高等学校本科专业设置工作

近日，教育部印发《进一步做好普通高等学校本科专业设置工作的通知》（以下简称《通知》），对本科专业设置工作作出部署，旨在有的放矢培养国家战略人才和急需紧缺人才，提升教育对高质量发展的支撑力、贡献力，推动形成新质生产力，更好服务中国式现代化建设。

《通知》聚焦实施本科专业目录年度更新发布机制、完善本科专业类的设置与调整机制、动态调整国家控制布点专业和特设专业、实施专业设置预申报制度、加强对增设专业的论证和公示、规范学位授予门类和修业年限调整、规范专业名称调整、规范专业撤销工作、规范拟新建本科高校和具有法人资格的合作办学机构专业设置工作、规范合作办学专业备案和审批等方面，并作出具体要求。

《通知》明确，教育部每年更新《普通高等学校本科专业目录》，高校本科招生专业按照更新公布的《专业目录》执行。高校应根据经济社会发展需求、区域发展急需和自身办学定位、办学条件等，提前谋划增设专业。高校增设、更名专业类，或调整专业类下设专业，原则上由教育部高等学校相关专业（类）教学指导委员会提出调整方案，并广泛征求意见，教育部高等学校专业设置与教学指导委员会进行审议。高校申请增设专业（不含中外合作办学专业、第二学士学位专业），原则上应列入学校学科专业发展规划，提前1年进行预申报。连续五年停止招生且无在校学生的专业，原则上应予撤销。

《通知》强调，把好专业质量关。高校应对拟增设专业的必要性和可行性进行调研、论证，突出高校办学特色，优化师资队伍和教学资源配置，提出科学的人才培养方案，保障专业设置质量，建强专业设置评议专家组织，落实专业建设质量年度报告制度，主动公开接受社会监督。

——来源：[教育部官网](#)

【教育评论】

北大：人力变算力，AI 赋能教学评价

去年3月，时任北京大学常务副校长、教务长龚旗煌（现为校长、党委副书记）在中国语言文学系检查教学工作情况和教学档案管理情况时强调，“新一轮本科教学审核评估对学校发展提出了更高的要求，要全方位展示北大教育教学改革过程中的新举措、新成绩和新面貌；要突出本科教育的理念，思考如何培养引领未来的人才，……推动教育教学改革进一步深化，……建设世界一流的本科教育。”

近年来，教学评价工作是北大教育教学改革重点推进的事项之一。谈及北大的本科教学质量评价工作的新变化，该校教务部教育教学评估办公室主任董礼在与麦可思研究（以下简称“麦”）交流过程中多次提到“改革”“评价指标细化”“教评信息化”“AI”等关键词，尤其是AI技术在教评工作的应用方面，北大做了诸多探索和尝试。他说，希望未来可以形成一套新的教学评价模式，把人力变成算力，做更全面的教学质量监测，给予老师更细化的教学指导。

麦：北大的本科教学质量保障体系建设情况如何？在进行哪些新探索？

董礼：我们的本科教学质量保障体系建设有两大关注点，一是以课程评价为核心，二是将信息技术与教评系统结合做一些改进工作。

北大打造的以课程评价为核心的本科教学质量保障体系，同时包括院系评价、专业评价、教师评价、学生评价等内容。我们觉得课程是影响教学质量的核心因素，课程评价做好了，能让教师更专心于教学，为学生提供更高质量的课程，利于进一步提升人才培养质量。我校的课程评价包括对课程本身、学生对老师、专家领导听课以及老师自评等多方数据，还有教务部启动的各类教学质量的调查数据。

近年来，北大一直在发力系统建设，力图将信息技术与教学评价相融合，包括与外部第三方合作搭建的教学质量管理平台，以及正在开发的校内本科教学质

量状态系统等。近期，我们联系了一些人工智能开发公司，希望利用 AI 技术改进教学评价，把这项工作做得更细化，导向性更明确，更能助力院系和教师教学。

麦：北大探索 AI 助力教评工作的思路是怎样的？目前进展如何？

董礼：目前我们正在整合学校数据，参照教育部本科教学基本状态数据采集平台的功能和数据收集需求，建立了一套北大校内的本科教学质量状态系统，已经开展了一些简单的教评数据分析工作。

教育部本科教学基本状态数据是静态的，每年填报一次，按照固定的时间来收集和展示，但我们想拓宽教学数据的广度，加入过程性数据，如学生学习过程的数据、教师教学的动态数据，这些数据需要从其他系统获取后纳入其中。另外，北大的听课专家组从最开始的 15 人左右已提升至 40 余人，规模翻倍有余，但教务部每年统计专家组的听课数据发现，单从听课数量来看，每年仅有约 1/3~1/4 的课程被专家听过。由于一门课程被听的次数非常有限，学校和专家其实对教师的课程设计等具体内容了解是不足的。与此同时，教务部受限于管理压力和专家资源有限，继续扩大专家组规模的可行性不大。因此我们希望能在评价方式上下功夫，扩大课程评价规模和质量。

数据可视化呈现是新系统需重点实现的工作。之前的系统虽能展示核心数据指标，但是给学校领导、院系管理人员和老师的支持并不够，部分教评数据没有展示出评价、横向比较结果，使用者难以对比其他院系找出优劣之处。另外我们也在美化系统界面，让使用者能更清晰直观地了解各院系、各专业的教学发展状况，以及教师层面不同院系的对比情况。

这些做法优势在于，一是评价更加标准化，不同专家对同一门课程可能会有差异较大的评价结果，利用 AI 技术可以保证所有课程是在同等情况下得出相对公平的评比结果；二是不受人力限制开展评价工作，可从非学生的角度对全部课程进行全覆盖，结合专家、领导、学生和 AI 自身等多渠道的评比结果，对课程的评价也更客观、公正；三是给老师具体的改进方向和建议，借助 AI 技术对课堂录像和文本的分析，能深入体现老师的教学风格，给他们更合理、精准的改进

建议，譬如一些老师强调知识的传授学习，而忽略了师生互动环节，新系统可在某一时间节点提醒老师开展课堂交流或者鼓励学生课堂提问等。

目前来看，利用 AI 技术开展教评工作困难不小。大学老师的教学行为通常有个人特色，不像基础教育老师的教学，模式化程度较高。但是我们觉得可以先探索看看，能否形成一套新的教学评价模式，把人力变成算力，做更全面的教学质量监测，给老师更细化的教学指导。

麦：对于教评工作的信息化，您认为未来的发展趋势是怎样的？

董礼：我觉得 AI 技术与教评工作的融合可能是未来的发展趋势。教评工作信息化，就是尽量减少人工工作量，让机器做一些工作，减少师生负担。未来 AI 如果能较好分析课堂教学情况，包括分析学生的学习状态、老师的教学状态等，其实可以降低学生评教的覆盖率。对于 AI 评教的准确性，则可结合其他渠道的数据，去了解、佐证。譬如每学期可以在固定时间段，选取真正愿意参与课程评价的学生反馈教学意见。当然，学校要保证这一群体有畅通的反馈渠道。专家组的听课，与学生评教类似，同样可以与 AI 相融合。

受疫情影响，这几年学校所有的课程都有录像，其实是积累了大量的数据，至少有相对基础的数据，且当前的硬件条件、网络配置等也基本上能满足教评工作信息化的需求了。

麦：您也曾提到分类开展教学评价。北大目前这项工作是如何开展的？

董礼：我们一直在做课程的分类评价，包括理论课、实验课、体育课、实践课、思政课等都有不同的评价指标。差异化评价不同类型课程，基本上各高校做法类似。

我这里想谈到一点，北大与外部第三方合作教学质量管理平台时，曾提出给院系开放课程评价权限的个性化需求，希望各院系能依据其课程特征和课程分类情况，细化评价指标。但实际上，只有少部分院系在使用该功能，大部分院系还是习惯性地使用学校已设定的评价指标。主要原因是担心自己设计的评价指标不够合理，导致学生评课时有意见。

对老师和课程教学质量的改进与提升来说，有针对性设计的评价指标当然更好。教务部因而考虑进一步细化课程评价指标，从例如不同学科、不同层次、不同规模等维度去做专门的指标设计，还可能对同样的课程评价内容，制定不同问题问法的评价指标，融入针对性更强的评价内容。例如大班课的教学规范和小班课的教学规范的提法或许不同，但其指向内容的核心是一致的，即设计相对等价的、实质一致的评教问题。后续开展课程评价工作时，我们能依据课程类型去组合评价指标，或者提炼出更有针对性的评价模型，譬如将公用的评价指标和个性化的评价指标组合使用，全面了解各课程的教学内容、教学方法以及教学成效等具体情况。

我们觉得，课程评价应当要分出课程质量的高与低，明确一门课程好在哪，差在哪，对老师和院系都很重要。如果评价指标一样，得分高的课程，一定有做得更好的地方。当然，从学校和院系的管理角度来说，统一的评价指标也更便于比较。

麦：您如何看待日常反馈对于教学改进的意义？

董礼：该功能我们一直在用，是一个挺好的功能。

学校目前的课程评价是以期末评价为主，但是很多同学会在意，课程结束后评价，老师是否重视自己的反馈意见、是否会改进。所以我们在教学过程中，学生能向老师及时反馈意见。

教务部一般每两周整体查看一次学生的反馈，并邮件发送给相关老师，持续跟进没有及时回复的老师，并请院系也提醒老师，及时在课堂上或者系统里回应学生，以便思考如何去改进、调整后面的教学。

学生的意见得到重视和接纳，师生之间的交流也会更通畅。

不过评教确实是学生的额外任务，加上邮件、班级微信群、老师个人微信等沟通渠道，使得学生在该平台上的使用率并不太高。但对比其他渠道，教学质量管理平台有两大优势：一是学生可以选择匿名向老师反馈意见；二是教务部能看到学生的反馈意见，并督促老师及时回复学生。

麦：您之前说希望将教学质量管理平台中的教评结果应用到专业及院系的绩

效考评中，不知现在的情况如何？

董礼：北大的教师教学绩效考核工作一直在运用评价数据，通过固定的指标和分值，影响院系的整体评价分数。相比之下，专业层面用得少一些，因为我们目前还是坚持大类培养为主，同一院系的_{不同}专业，学生选的课相差不大，可能主要是同一课程是核心课还是选修课的差别。

基于北大的校院二级管理模式，教务部针对各院系开展评价，会影响到院系整体本科教学绩效。各院系会结合学校评价标准，并根据自身情况，继续使用教评数据去对老师进行绩效考核。

另外学校人事那边也在用这些评价数据，比如教学质量考核会影响教师晋升职称的评价。若教师教学综合评价较低会影响到教师职称晋升。

——来源：[麦可思研究](#)

探索基于主观调研数据的专业优化调整机制

习近平总书记在中共中央政治局第五次集体学习时强调，要加快建设高质量教育体系，要把服务高质量发展作为建设教育强国的重要任务。高等教育学科专业结构和质量直接影响高等教育服务经济社会高质量发展的能力，高校需积极主动地适应经济社会发展需要，深化学科专业供给侧改革，优化本科专业结构布局，促进专业内涵发展，从而全面提高人才培养和社会需求的契合度。

学科专业优化调整机制贯穿于从宏观到微观的学科专业建设全过程，一般可分为三个层面，国家宏观层面的专业科类结构、布局结构的优化调整，高校中观层面学科专业的结构优化，以及专业微观层面的培养方案、课程结构调整。本文立足于高校角度，重点阐述学校内部专业结构调整机制（中观），以及专业层面培养面向、课程等优化调整机制（微观）。

一、从招生、培养、就业三环节综合评价专业现状

尽管高校的学科专业调整具有较强的实践性，但从专家学者对相关领域的研究以及国内外高校实践经验的归纳梳理来看，高校学科专业优化调整工作也是具有一定规律性的。从需求端考虑，影响高校学科专业结构调整的因素一般有政治因素、经济因素和科技因素。从政治因素上看，我国高等学校学科专业的设置和调整需要服务国家重大战略和经济社会发展，故学校在新建、优化、调整专业时首先需分析国家及所在区域的战略规划，对相关产业发展规划及前景进行研判；从经济因素上看，对学科专业结构产生作用的主要有学生对学科专业的选择需求（生源），学科专业发展的基础（资金投入），社会对学科专业发展结果的认可程度（劳务市场）；科技因素主要是指科技发展的整体化、一体化、社会化对学科专业结构的影响。

从高校供给端考虑，针对经济因素中的生源、学科专业基础及劳务市场，影响专业优化调整的因素可以归纳为招生、培养、就业三个方面，对应本科生教育的三个主要环节，专业优化调整工作就可从围绕这三个主要环节开展定性定量综合评价入手，全面分析专业现状，以获得后续的优化工作依据。

招生环节可以通过分析高考分数、第一志愿率、报考热度、调剂率、转专业学生数等客观数据，反馈专业的受欢迎程度；就业环节可以通过去向落实率、月收入、对口率、升学情况、学生获奖等客观数据，反馈专业的人才培养结果。

培养环节除了要分析专业如师资队伍数量结构、课程学分设置、教学成果获奖等客观数据，同时也应该从多维评价的角度出发，综合考虑利益相关方的主观评价结果，这里将培养过程分为三个维度进行观测，即师资队伍、课程建设、学生学情，其中涉及在校生、毕业生、教师等相关方主观评价的指标如教学满意度、教学能力胜任度、教学方法评价、核心课程有效性、课程“两性一度”评价、学习主动性等（表1）。根据评价结果，可以简单地从各项指标中分析出优势专业和问题专业，也可进一步结合专业层面的客观数据，采用多指标综合评价法从培养过程角度分析培养现状。

表 1 某校各专业培养过程主观评价指标表现

专业名称	教师队伍			课程建设			学生学情	
	教学满意度 %	教学能力胜任度 %	教学方法评价 %	核心课程有效性 %	课程内容“两性一度” %	实习实践满意度 %	学习主动性 %	师生交流 %
调研对象	在校生/毕业生	教师	在校生	毕业生	在校生	在校生	在校生	在校生
全国同类院校	85	15.1	74	69	93	96	76	57
本校平均	85.99	31.83	63.45	71.00	91.55	94.00	65.00	38.74
专业1	85.19	29.63	74.07	72.06	97.56	95.27	64.46	30.26
专业2	85.29	40.82	61.11	71.00	91.67	95.87	64.78	32.73
专业3	88.89	47.22	83.33	79.17	86.36	95.28	62.12	68.93
专业4	94.64	44.64	65.38	72.12	95.74	94.02	74.29	16.67
.....
专业13	79.17	33.33	56.25	62.68	95.00	95.07	69.21	37.50
专业14	81.36	27.12	54.35	61.67	82.54	93.06	71.13	48.08
.....

数据来源：麦可思—某本科院校第三方调查报告

二、参考主观调研数据优化专业内在质量

有了上述的专业现状综合评价结果，结合对应产业的需求分析，可以定位出服务国家战略需求、适应经济社会发展、办学水平高、就业形势好的优势专业，学校可进一步在政策或资源分配上给予倾斜。同时，对于不适应国家经济社会发展、教育质量低下、招培就主要环节出现问题的专业，就需要进行及时的调整。

学科专业调整包括要素的调整和专业结构关系的调整。要素的调整具体体现在学科专业的边界划分及内涵的调整，专业所对应的活动领域或职业领域范围的专业口径调整，以及专业内在质量状况的调整，也就是内涵式的专业建设。

根据我国当前院校评估、专业认证的要求，学校应该依循产出导向的理念进行专业建设，也就是专业的培养目标、毕业要求、课程体系、教学内容、师资队伍、支持与服务、质量保障机制等都应该围绕学生的学习成果来进行建设与优化，在这过程中，也需要通过利益相关方的主观调研给予专业一定的参考。例如在调整专业人才培养目标和毕业要求的环节中，需要充分调研本专业当前及未来培养面向的行职业对毕业生知识能力素质的需求程度（表2），再结合核心雇主的具体访谈结果，确定人才培养的具体规格，从而为后续的课程体系调整、教学内容制定、师资队伍及软硬件匹配等提供优化方向。

表 2 某校用人单位反馈主要行业类的知识、能力、素质需求情况

行业类名称	需求较高的前三项能力	对该项能力的需求程度（分）	需求较高的前三项素质	对该项素质的需求程度（分）	需求较高的前三项知识	对该项知识的需求程度（分）
建筑业	团队合作能力	4.63	主动性和进取心	4.58	专业基础知识	4.42
	解决问题能力	4.58	职业规范与职业道德	4.46	专业前沿知识	4.13
	沟通与交流能力	4.58	社会责任感	4.42	跨学科专业知识	3.96
信息传输、软件和信息技术服务业	团队合作能力	4.79	主动性和进取心	4.74	专业基础知识	4.68
	沟通与交流能力	4.74	职业规范与职业道德	4.68	跨学科专业知识	4.47
	终身学习能力	4.68	社会责任感	4.63	专业前沿知识	4.47
各类专业设计与咨询服务业	动手操作能力	4.71	主动性和进取心	4.57	专业基础知识	4.64
	终身学习能力	4.57	职业规范与职业道德	4.5	专业前沿知识	4.21
	团队合作能力	4.57	社会责任感	4.43	人文社会科学知识	4.07

注：需求程度满分 5 分。

数据来源：麦可思—某本科院校第三方调查报告

当前，我国正处于建设教育强国的进程中，处于从教育大国到教育强国的系统性跃升和质变阶段，从宏观上看，国家及地方教育主管部门会根据国家及地区战略发展需要，适时调整学科专业结构，以使其符合国家建设和发展的需求；从微观上看，学校也应当根据国家、市场、学科知识等多方面发展的需要，建立健全招生培养就业联动机制，基于主客观数据的综合分析，调整及优化学科专业，以提高学校的人才培养质量及社会需求的适应程度。

——来源：麦可思研究

【理论纵览】

智能技术进步如何促进学生发展

教育是一种信息型实践，在教育系统内流动的不是社会生产所需的物质和能量，而是支撑教育者和受教育者之间交互的信息。当前，以通用大模型为代表的智能技术快速发展，推动社会生产格局再一次迎来变革，使人的发展被赋予新的内涵。在此过程中，通用人工智能技术可以实现较高质量的内容生产，乃至实现一定程度的知识生产，但其主要缺陷在于难以实现自主的创新创造。因此，应充分分析智能技术的优势与不足，优化学生发展目标，加强人与技术的双向度联系，构建以学生发展为核心的智能时代协同式“人一技”联系教育实践框架。这需要重塑联系，在人技协同实践中构建教育教学新生态；赋能教师，在人技互适的实践中促进教师专业发展；解放学习者，在人技共创的实践中助力创新学习与成长。智能技术介入教育是一个不可逆转的历史进程，唯有直面技术冲击的时代浪潮，科学把握其内在逻辑，才能驾驭技术变革教育的复杂性，实现人与技术的融合共生，真正促进学生发展。

一个多世纪以来，人们一直寄希望于技术进步能够解决教育中的一些深层次问题，但往往不可得，由此引发的“乔布斯之问”发人深省。今天，智能技术已经大范围介入教育，尤其是以聊天生成式预训练变换模型（Chat Generative Pre-trained Transformer，以下简称 ChatGPT）等通用大模型为代表的智能技术的广泛应用，刷新了人们对智能技术之于教育影响的认知。促进学生发展是教育的根本目的和价值追求，智能技术何以能够促进学生发展，需重点关注两方面内容。一是智能技术对学生发展目标的影响，也就是“发展什么”；二是智能技术对学生发展方式的变革，也就是“如何发展”。当前，为应对智能技术的快速发展，我国高度重视教育数字化的制度创新和物质升级，尤其是在基础教育阶段，打造了相对完善的制度“软环境”和物质“硬环境”。然而，学生在该环境中应当发展什么，以及如何在该环境中实现发展，需要在理论认识和实践路径上做深入探

讨。本文尝试从辩证唯物主义的认识论视角出发，阐释智能技术进步何以促进学生发展目标的转型和发展方式的变革，以期对智能时代的教育变革有所借鉴参考。

一、技术进阶与人的发展：认识论视角下学生发展目标的转变

辩证唯物主义的认识论揭示了人类认识与实践的基本规律，奠定了科学的实践哲学框架，为思考和回答智能技术进步如何促进学生发展目标转型与优化提供了理论依据。

（一）超越工具中介的智能技术形塑学生发展目标

辩证唯物主义的认识论指出，实践包含主体、客体、中介三个基本要素。其中，主体是指具有一定主体能力、从事社会实践活动的人；客体是指实践活动所指向的对象；中介是指各种形式的工具、手段和应用，以及操作这些工具、手段的程序和方法。教育本质上是一种信息型实践，在教育系统内流动的不是社会生产所需的物质和能量，而是支撑教育者和受教育者之间交互的信息。历史地看，产生和传递信息的技术在教育实践中的中介属性一直未动摇。农耕时代，早期教育以口头传授和身体演示为主要信息传递方式；随着造纸术和印刷术的发展，信息传递速度得以提高，但总体上不足以支撑开展大规模教育。因此，这一时期大多以个别化或小规模集体讲学的形式传授基本的道德知识和生存技能。工业时代，以古登堡印刷机为代表的技术催生了班级授课制，黑板、教材等技术工具作为中介促使信息可以在个别教育者和集体受教育者之间广泛流转，快速传递结构化的知识经验。信息时代，以互联网为代表的技术开创了远程教育、在线教育等新模式，计算机、移动终端等技术作为中介进一步加快和拓展了信息传播的速度和范围，教育活动在时间和空间维度都得到极大拓展，使泛在学习和终身学习成为可能。

每个时代的技术进步都是一场信息传递的革命，但这些技术具有交互单向性和迭代滞后性特征，根本上是一种工具性的实践中介，难以触及实践主客体之间的交互和改造。印刷技术的应用使教材大大改善了知识传播范围和速度，但实践主客体与教材的交互是单向度的，教材本身不会自主地参与交互而实现自我改

造，只有经过一段时间的使用才会得到修订。尽管互联网技术缩短了信息迭代周期，但其依然没有突破交互单向性和迭代滞后性的囿。综上所述，技术在教育实践中长期充当信息传递的中介角色，很少触及信息的再生产与再创造，难以对实践主客体的改造产生较大影响。因此，技术长期以来在重构学生发展目标上作用并不大。尤其对于基础教育而言，长期将技术作为信息获取和传递的工具，其教育实践偏重于基础知识的掌握和基本技能的习得，以支撑学生参与未来的生产劳动。

到了智能时代，这一局面有了改观。理想中智能技术具有双向交互性和感知迭代性的特点。双向交互性是指智能代理能够理解人类话语和指令，生成个性化的内容反馈，并与人类进行逻辑连贯的持续互动。感知迭代性是指智能代理能够感知外部信息，模拟人类知识处理思维，不断改进自身算法规则和参数，实现更加类人的推理与决策，完成人类的智力任务。智能技术的发展使得知识生产不再是人类这一碳基生命的智慧专利。当智能代理被植入以算法为表征的知识框架时，它便可以模拟人类思维，从作为知识“原料”的数据中自动生产出原本需要通过实践、认知和顿悟才能获得的新知。例如，“数学机械化”将使得数学家从繁重的计算劳动中解放出来，借助智能技术寻找不曾发现的公式和定理。智能技术的双向交互性、感知迭代性特点以及知识生产能力已经使其在一定程度上具备了实践客体属性，即智能代理可以直接主动地参与知识传递和知识生产的整个过程。进一步地，智能技术还有可能升格为实践主体，其以现有知识为其实践客体，以数据信息为中介，突破人类认知边界，实现自主知识的生产。

智能时代，技术不再只是知识的传递者，更是知识的生产者，学生在与智能技术交互的过程中，将有可能在一定程度上被智能技术所改造。然而，从马克思（Marx, K.）的异化理论的视角来看，要警惕智能技术进步带来的新型劳动异化，即日渐主体化的智能技术使人逐渐丧失其类本质，削弱人的主观能动性，从而导致主体性危机。因为技术主体性可能消解人们的创造性劳动，加剧人们劳动结果的异己化。智能技术的主体性以及智能时代的新型劳动异化已经影响到学生发展目标的形塑。具体来说，智能技术已经具备几乎所有的人类结构化知识，具

备高效而便捷的自主生产技能，传统教育实践中强调的基础知识和基本技能将在瞬息万变的智能化生产中失去竞争力，“发展什么”已经成为一个智能技术内在涉入的问题。

（二）智能技术的发展路向及其对学生发展目标的重塑

智能时代究竟应该“发展什么”？其核心在于回答斯宾塞（Spencer, H.）所说的“什么样的知识最有价值”的问题。如何找出“最有价值的知识”，可以从马克思辩证唯物主义认识论的观点出发，探析智能技术在认识上的“可为”和“不可为”。智能技术能够做到的就不再具有较高的学习价值，而其在相当长一段时间内难以做到的才是这个时代“最有价值的知识”。智能技术发展至今，大致可分为专用人工智能和通用人工智能前后两个阶段，两者具有不同的发展路向，对学生发展目标形塑的影响也有所不同。

进入 21 世纪，随着数据规模的增大和硬件能力的进步，智能技术迎来了前所未有的快速发展，但总体上依然处于较为初级的专用人工智能阶段。专用人工智能以梅特里（Mettrie, L. J. D.）“人是机器”的下行路向为哲学基础，即把人的部分思维逻辑简化为下位的机器程序，使得机器在某些人类的应用领域达到精湛的水平。目前，在教育领域应用较多的智能批改、智能推荐等都属于专用人工智能范畴。专用人工智能的认识过程具有以下特点。

首先，跳过感性认识阶段，直接基于人类赋予的理性认识结果进行逻辑推理与判断，实际上这并不符合完整的、自然的认识规律：即认识始于非逻辑、非理性的感性认识，进而在实践中走向理性判断和推理。其次，缺乏意识的能动性，只能依据预设的算法完成固定任务，难以有目的、有计划地帮助人们制定理论、方案来指导教育实践。最后，缺乏感性经验的沉淀，仅在人类现有的知识体系边界内完成预设任务，无法在实践、认识、再实践、再认识的辩证运动中提高自身的认识水平，难以实现动态的认识发展。由此可见，专用人工智能在认识上的“可为”体现在对一些机械任务的高效处理，包括学情诊断、习题推荐等；其“不可为”则着重体现在认识过程的片面性、被动性和机械性，学生难以在与专用人工智能交互的过程中实现知识的再认识、再创造和再积累。仔细分析可以发现，用

人工智能大多是为了辅助学生更好地掌握基础知识和基本技能，它难以激发学生去深入思考和探索一些可能带来颠覆性突破的问题。因此，专用人工智能的应用对学生发展目标没有产生较大的实质性影响。

近年来，随着以 ChatGPT 为代表的通用大模型的规模化应用，智能技术发展进入通用人工智能阶段。通用人工智能以“机器是人”的上行路向为研发的基本遵循，旨在使机器像人一样进行上位的思考，完成广泛的社会生产任务。通用人工智能的认识过程基本符合自然的认识规律。首先，通用大模型训练中增加了人为的感性认识输入。以 ChatGPT 为例，其主要由人工标注员对有限问题列表写下回答，利用这些高质量回答对模型进行调优。这种人为的感性认识输入使得调优后的模型能够在一定程度上感知和模拟人类世界。其次，通用人工智能具有一定的意识能动性。人工标注员会对 ChatGPT 生成的多个回答进行质量排序，并反馈给模型再次进行调优。这种人类反馈强化学习技术使得 ChatGPT 能够在一定程度上自主思考并能动反映问题的本质和规律，为人们的实践活动提供理论以及方案上的直接指导。最后，通用人工智能可以一定程度上实现认识发展。人们与 ChatGPT 的交互内容可以被用于进一步的模型训练，模型能在自主迭代中逐渐强化自身的认识水平。

显然，通用人工智能在认识上的“可为”体现在其认识的全面性、能动性和发展性，将对学生发展目标带来颠覆性的冲击。任何人类知识经验都能够被通用人工智能迅速掌握并应用于各领域的问题解决，基础知识和基本技能将不再具备至高的价值。通用人工智能在认识上的“不可为”主要体现在两方面。第一，它的认识过程还不能达到完全自然的状态。依靠人为的经验输入来弥补感性认识和增强意识能动性，尽管能够实现一定程度的知识生产，但还不能脱离人的参与实现完全自主的创新创造。第二，它在精神层面上对物质世界的反作用是不可控的。根据精神反作用理论，人能基于自身精神世界中的需求指导物质世界中的实践，从而扬弃物质世界的客观片面性。而通用人工智能将交互数据用于模型迭代的过程存在诸多人类主观偏差，无法确保以符合人类精神需求的方向提供实践方案，具有一定风险和不确定性。以上所分析的通用人工智能的“不可为”暗示了当前

“最有价值的知识”主要包括创新、协作和伦理等。基于此，探索智能时代学生发展目标的新要义成为教育的核心关切。

因应这一形势，当前世界各国和国际组织纷纷重新思考“发展什么”的目标问题。例如，经济合作与发展组织发布的《学习罗盘 2030》强调，在更新迭代的知识、技能、态度和价值观的基础上，关注学生创造新价值、调和冲突与困境、勇于承担责任这三种重点能力。欧洲联盟发布的《数字教育行动计划（2021—2027）》强调在数字化背景下积极提升学生的数字技能，尤其是人工智能、数据素养、网络安全等高级技能。联合国教科文组织发布的《未来素养和未来课程：课程变革的全球参考框架》中提出了一套“未来素养全球参考框架”，指出终身学习、与多样化的工具资源进行互动、与他人进行互动等宏观素养。在我国教育数字化转型的背景下，构建智能技术支撑的新型教育生态环境是重要变革方向和发展任务。新型教育生态环境汇集了先进的智能技术硬件设备以及软件资源，为教育者和受教育者提供了智能化的实践场所和条件。在此背景下，智能技术的生产能力及其主体性的发挥应当以人的主体性实践为根本出发点和最终归宿，成为教育主体在实践中的协同学习伙伴，促使教育主体主动与之交互，感知世界，探索未知，并在团队协作的创造性实践中恪守伦理道德，实现向善发展

二、教育中人与技术的辩证关系：协同式学生发展方式的变革

智能时代如何处理人与技术之间的联系是各行业都需要面对的问题。对于追求产出、效能而进行的产业转型而言，发展目标的转变与“人一技”联系的实践几乎同时进行，结果是生产效率得到大幅提升，人与技术的矛盾在实践中完成转化并形成了新的协同式的统一体。在教育领域，涉及“人一技”联系的实践还远远落后于发展目标的进步，人与技术的矛盾处于漫长的对抗相持阶段。这需要关注智能技术进步对学生发展目标的形塑如何进一步在教育实践中落实。

（一）单向度“人一技”联系引发的中心论之争

当前，我国教育界存在着关于智能技术介入教育究竟能否引领教育系统变革的争论，从不同立场来看，可以归结为人与技术的中心性地位之争。技术领域的专家无时无刻不在强调智能技术在引领教育变革上的核心作用和中心地位，认为

智能技术进步及其在教育领域的深度应用，将全面推动教育系统结构性变革，重塑教育生态；而教育领域的学者则从历史、现实等视角展开分析，批判这种过于夸大实体技术教育变革能力的观点，认为技术的大范围应用并没有带来必然的、实质的教育效果提升，只有坚定人的第一性和中心性，从教育本质的原理出发才能厘清技术的价值定位。这两种观点的争论在近几年愈演愈烈：一面是在政策支持下、在量化指标牵引下大举推进智能技术的教育部署；一面是在教育传统惯习的影响下、在“应试教育”的规约下、在技术屏蔽和滥用的实践乱象下批判以技术为中心的本末倒置的发展思路。智能技术介入下的教育实践正是在这种争论下不断摇摆、蹒跚前行。

从唯物辩证法的矛盾运动规律来看，造成这种长期理论争论的原因在于，人与技术的矛盾双方在对抗过程中均偏执于以己为中心的单向度联系。具体来说，人与技术的矛盾双方都坚定地保持自身属性，并期待对方朝着自己的方向发展转化，形成以自身为中心的新统一体。以技术为中心的观点强调教育系统要适应智能技术发展的客观事实，教育中的人要自觉、深刻地应用智能技术发展自身素养；而以人为中心的观点强调智能技术的应用要以人的需求为本，什么时候用、用什么技术均由教育教学的实际需求决定。

历史地看，单向度联系在工业时代和信息时代大体上是行得通的。然而，到了智能时代，这种单向度联系路径就难以适应时代发展了。工业时代，印刷技术的发展使得口耳相传的个别化教育向班课式集体教育转化，这是以技术为中心的联系，其结果是直接重塑原有教育模式。信息技术的发展与普及尽管催生了诸如远程教育、在线教育等新型教育模式，但并没有触动主流的班课式集体教育模式。因此，信息时代矛盾双方的联系可以说是以人为中心的，其结果是丰富的信息技术被用作教育教学的辅助工具。造成这一现象的原因在于，以印刷技术和信息技术为代表的工业革命主要是以延展或取代人的体能为目的，作为先一步发明的印刷技术对旧教育模式起到了颠覆性的重塑，而后出现的信息技术则是在此基础上对已形成的新教育模式进行有限的拓展和优化。然而，到了智能时代，这种单向度联系的路径就不合时宜了。有学者指出，与信息技术不同，以智能技术为核心

的第四次工业革命将延伸或取代人的脑能。我们已经从实践要素的角度分析了取代人的脑能的智能技术将具有实践客体甚至实践主体的属性。在这种情况下，极端地要求智能技术同信息技术一样成为可有可无的辅助工具，或许在表面上会呈现出技术应用的祥和景象，但本质上将加深智能技术与教育的隔阂，甚至导致“人一技”对立；而片面强调技术的革命性，要求人循着技术的发展而改变自己，则容易使教育陷入技术漩涡。

（二）双向度“人一技”联系促进教育实践

协同发展智能技术在教育实践中如何促进学生发展，关键在于突破人与技术的中心性的理论争端，以促进学生发展为共同价值追求，在教育实践中稳步探索人与技术的协同机制。坚持人与技术的双向度联系是破解“人一技”中心性理论争论，回答“如何发展”的方式问题的关键思路。矛盾双方具有同一性和斗争性，只有坚持矛盾双方相互贯通、相互影响的双向度联系，才能使双方在斗争中逐渐改变自身性质，向自己的对立面转化，形成一种相互联系的新的统一体并被赋予新的内涵。从双向度联系的视角来看，对于智能时代教育领域的人与技术而言，将两者看作相互促进的协同式统一体是现阶段较为稳妥的选择。这种协同式的“人一技”联系将显著提升教育的生产力，并进一步提升学生的创新能力、协作能力以及伦理意识。为了在实践中探索人与技术的双向度联系，需要一套切实可行且行之有效的实践框架，本文构建了如下图所示的智能时代双向度“人一技”联系教育框架。框架以促进学生发展为核心，以完善的素养体系培育为教育教学主要目标，以形式多样的课程为素养培育内容的载体，以“设计—行动—反思”的循环迭代为主要教学方式，以智能环境下协同式“人一技”联系为实践保障。

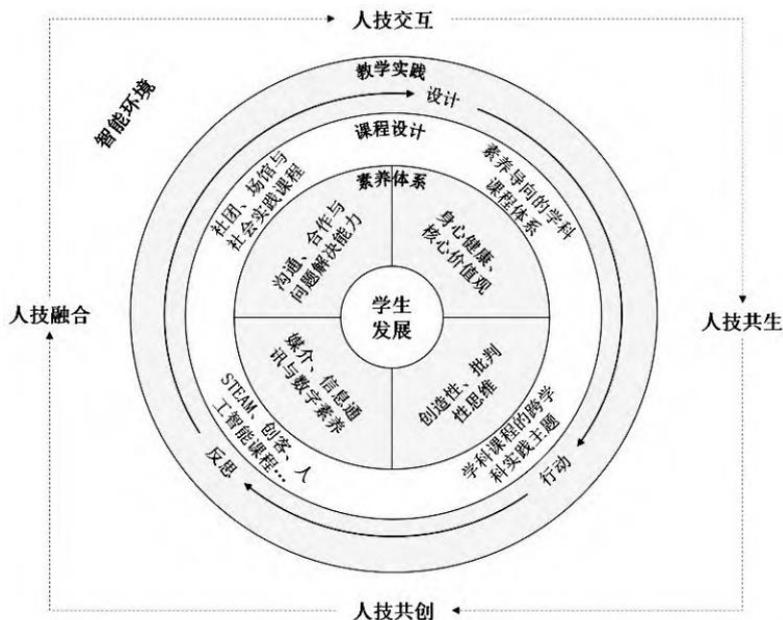


图 1 智能时代双向度“人—技”联系教育框架图

如图所示，从内而外地看，学生发展位于整个实践框架的中心，即以智能时代的学生发展目标为教育实践的核心价值取向。素养体系在整个实践框架中处于重要地位，是落实学生发展目标的结构化、可操作的教育教学目标体系。智能时代促进学生发展的素养体系包含身心健康、核心价值观，创造性、批判性素养，媒介、信息通讯与数字素养，以及沟通、合作与问题解决能力等。课程设计是抽象的素养目标在教育实践中的进一步细化。框架中课程设计的内容主要包括素养导向的学科课程体系，学科课程中的跨学科实践主题，创客、人工智能等新型融合课程，以及社团、场馆与社会实践课程。教学实践是课程设计的进一步实施，智能时代的教学实践要坚持学生中心的反思性实践观，学生经历自主的“设计—行动—反思”循环，实现素养的全面提升。整个教育实践框架置于智能技术的环境下，需要以协同式的“人—技”联系为保障，否则教育实践将可能陷入浅表化的技术应用或完全的技术理性两个极端。协同式的“人—技”联系要求学生具备人技融合的意识、人技交互的知识、人技共创的能力以及人技共生的价值观。从外而内地看，智能时代协同式“人—技”联系教育实践框架的内涵在于，在坚持协同式的“人—技”联系的基础上，学生在自主参与教学实践，不断提升人技融合意识、丰富人技交互知识、提高人技共创技能和完善人技共生价值观的同时，达成课程设计的目标，实现素养的全面提升，促进自身的健康发展。

三、智能技术进步脉络：推进数字素养不断拓展

在智能时代协同式“人一技”联系教育实践框架中，素养体系处于较为重要、基础的地位。在信息技术与智能技术交叠的时代，世界各国及国际组织相继研制了一系列面向 21 世纪的学生素养体系，其中不乏对创造性思维、批判性思维、数字素养等内容的关注。随着智能技术的进步，处于教育实践框架目标层面的素养体系更加凸显这些内容。如何理解这些素养体系的内涵是一个值得深入辨析的问题，同时也是开展“人一技”协同实践，实现学生发展目标的关键。通过数字素养的分析可以管窥智能技术进步的历程。

（一）智能技术进步与数字素养内涵演进

1995 年，美国学者尼葛洛庞帝（Negroponte, N.）撰写了《数字化生存》一书，书中将虚拟的、数字化的活动空间描绘成人类生存的“第二空间”。在这个空间内，社会被打上浓重的数字化烙印，诸如生产力要素、生产关系、经济活动等均面临数字化渗透与重构。书中也坦陈了数字化所带来的虚假信息传播、隐私泄露、意识形态和文化渗透等风险。为应对这些风险挑战，数字素养应运而生。

《数字化生存》一书诞生于第三次人工智能浪潮伊始，数字素养在初期关注度并不高，但随着智能技术快速进步，其重要性愈加凸显，内涵也在不断发展演进。从客观的技术进阶来看，智能技术逐渐从应用走向融合与创新，赋能教育教学，服务人的全面发展。具体来看，智能技术融入教育大致分为三个发展阶段：能存会算的自动化、能看会听的感知化、能理解会创作的认知化。与之相对应，数字素养内涵的演进先后经历了操作取向、应用取向、价值取向三个阶段。

能存会算的自动化处于信息时代和智能时代交接的初始阶段，技术基础是机器学习，其特点在于算法的通用化与应用的专用化。机器学习关注从点击率、问卷等统计数据中习得概率模型对新数据进行预测，目标是构建适用于不同领域数据的通用学习算法。在教育尤其是学校教育场景中，通常需要根据具体的应用需求专门设计特征和规则、开发机器学习系统。例如，分析学习者风格、构建学生画像、预测学习成绩等。由此可见，在能存会算的自动化阶段，教育场景下的每一项应用都局限于窄领域、单学科、部分学段的专用化局面。在这个阶段，机器

学习的应用大多是浅层次、轻量化的，并未在信息和互联网环境下对社会生产和教育教学产生较大影响。因此，数字素养的内涵主要强调学生在计算机操作层面具备理解、使用、评估、整合数字资源和信息的能力。

随着大数据集的出现以及计算能力的提升，智能技术与教育融合发展到了能看会听的感知化阶段，其主要技术是深度学习，特点在于架构的通用化。深度学习关注文本、图片、视频、语音等多模态数据，强调研发适用于多种应用的通用神经网络架构，自动提取高维语义特征。在学校教育场景中，这种架构层面的通用化依然没有摆脱根据教育应用需求进行专门设计与开发的专用化瓶颈，如情感计算、学习行为分析、个性化资源推送等。其应用依然具有窄领域、单学科、部分学段的特征。在这个阶段，深度学习对日常生活产生一定程度的影响，但其认识过程较之人类还有很大区别，智慧水平也有限，因此被用作社会生产、教育教学的辅助工具。数字素养的内涵也从单纯的计算机操作取向转变为智能技术的应用取向，强调学生正确、适当地应用智能技术解决现实问题，促进个人可持续发展。

2018年，生成式预训练变换模型（Generative Pre-trained Transformer, GPT）的出现标志着通用人工智能实用化的开端，智能技术与教育的融合进入能理解会创作的认知化阶段，代表技术为 ChatGPT 等通用大模型，其特点在于模型与应用的双重通用化。通用大模型强调打破为不同应用训练不同模型的专用化瓶颈，训练出适用于多领域的大模型。在学校教育的场景中，通用大模型初步展现了其知识生产的“创作”能力。例如，生成教学设计、分析学生作文水平、生成课件、组卷出题等。通用大模型的认识能力越来越趋近人类水平，将在生产生活实践中扮演实践客体甚至实践主体的角色，对未来教育形态可能带来颠覆性影响。在此背景下，操作取向、应用取向的数字素养要求已不能满足新形势的需要，数字素养的内涵得到进一步拓展和深化，体现更加深刻的价值取向，强调学生具备协同式的“人一技”联系意识，能够利用智能技术获取、整合、管理和评价信息，理解、建构和创造新知识，发现、分析和解决问题，并能够保护隐私，遵守伦理道德规范。

（二）智能技术进步是否带来新需求和新问题

智能技术，尤其是以 ChatGPT 为代表的通用人工智能技术的进步对学生发展产生了极大冲击，这是否意味着智能技术进步对学生提出了新的素养要求，或是带来了新的问题挑战？通过详细分析智能技术融入教育的不同发展阶段对学生数字素养发展提出的不同侧重和要求，可以尝试回答上述问题。实际上，从数字素养的构成要素来看，自诞生起它就基本上涵盖了意识、知识与技能、思维、学习创新、社会责任等要素。基于此，本研究按照这五个要素梳理了不同阶段的数字素养侧重和要求。（见下表）

表 1 智能技术融入教育的不同发展阶段对数字素养发展的侧重和要求概览表

发展阶段 数字素养	能存会算的自动化阶段	能看会听的感知化阶段	能理解会创作的认知化阶段
意识层面	信息感知意识	信息应用意识	人机协同意识
知识与技能层面	软硬件常识与应用能力	智能工具与设备的综合应用能力	创造性的问题解决能力
思维层面	工具思维	计算思维	交互、推理、优化思维
学习创新层面	利用智能技术开展自主学习	利用智能技术开展探究性学习	与智能技术开展人机协同学习
社会责任层面	网络道德与法律意识	数据隐私保护	数字伦理道德

能存会算的自动化阶段。数字素养在意识层面强调学生具备基本的信息感知意识，能够意识到问题解决所需要的信息，并产生后续的信息检索行为。在知识与技能层面强调学生了解计算机软硬件的常识性知识，具备基本应用能力。在思维层面要求学生具备工具思维，能够根据问题需求选择合适技术。在学习创新层面要求学生将智能技术作为学习工具以开展自主学习。在社会责任层面强调学生具备一定的网络道德与法律意识，能够合理地使用技术。

能看会听的感知化阶段。数字素养在意识层面更加关注信息应用意识，强调学生利用数字技术获取信息并进一步解决实际问题。在知识与技能层面强调学生广泛掌握智能工具和设备的访问、应用、管理、整合、评估能力。在思维层面强调学生将抽象、分解、建模、算法设计等计算思维应用于问题解决。在学习创新层面强调学生将智能工具作为全过程的学习助手，有效管理学习过程与学习资源，开展探究性学习。在社会责任层面强调学生能够在大数据环境下保护个人和他人的数据隐私，具备一定的文化修养、道德规范和行为自律。

能理解会创作的认知化阶段。数字素养对感知和应用意识提出了更高要求，强调学生能够具备人机协同意识，能在纷繁复杂、良莠不齐的信息海中敏锐地察

觉信息真伪、判断信息价值。在知识与技能层面对智能技术基础性原理知识的掌握提出了更高要求，同时强调学生具备以人机协同方式创造性解决问题的能力。在思维层面强调学生能够与通用人工智能进行复杂交互，具备推理、优化等思维，能对人工智能的回答进行调整以高效解决问题。在学习创新层面要求学生将智能技术视为参与学习实践的虚拟主体，在人机协同中创造性解决问题。在社会责任层面则进一步对知识产权保护、理性发表观点等数字伦理道德层面的内容提出了更高要求。

通过上述分析不难发现，智能技术进步确实为数字素养带来了一些新的内涵，但总的来说并没有超出意识、知识与技能、思维、学习创新、社会责任这五个核心要素框架范畴。智能技术，尤其是通用人工智能技术与教育融合进一步拓展了数字素养各要素的内涵边界，提升了数字素养的重要性，让各方更加关注学生数字素养的培育。此外，不可否认的是，智能技术的进步也的确会为学生发展带来一些问题，但这些问题总体上并未突破传统技术伦理和数据安全保护问题的视野范畴，只是加剧了问题的复杂、严峻程度。这些问题可能在较长的时间内都难以得到完美解决。因此，我们需要思考如何在智能技术

进步的背景下开展合理且有效的教育教学实践，降低这些问题的负面影响，将抽象的素养切实转化为学生具象的表现，促进学生发展。

四、理性反思与未来展望：寻求智能技术促进学生发展的有效路径

随着智能技术进步，社会生产格局将再一次迎来变革，人的发展也将被赋予新的内涵。基于马克思主义实践哲学的分析可以看到，智能技术不同于以往任何技术之处在于其实践中介角色的转变。具有客体和主体属性的智能技术动摇了大工业机器生产时代的学生发展目标，同时智能技术发展导致的新型劳动异化问题进一步强化了对于新型劳动者的培养需求，亟须探索学生发展目标的新要义。以学生发展为核心的智能时代协同式“人—技”联系教育实践框架是促进学生发展的有效路径。

（一）重塑联系：在人技协同的实践中构建教育教学新生态

智能技术的实践中介属性转变使得教育实践不得不重新思考人与技术之间

的联系。长期以来，教育中的“人一技”联系呈现浅表化技术应用取向，即人们将技术用于资料呈现、演示操作、作业批改、学情分析、智能推荐等方面。这些应用以教师为主要服务对象，旨在优化大规模标准化教育模式下的集体授课效率。在这种环境中，技术与教育实践的结合是机械化、边缘化的，人与技术之间的联系是以人为中心的，总体上比较薄弱，甚至可以忽略不计。在专用人工智能普及的阶段，技术本身还没有脱离其实践中介的本质属性，将技术引入教育实践只形成了浅表的“人一技”联系，技术对教育的影响仅停留在环境、工具、方法、模式层面，并未影响学生发展目标和发展方式。然而，随着通用人工智能的大规模实用化，技术的实践中介属性迎来质的变化，智能技术的知识生产、类人交互、快速迭代能力彻底改变了人与技术的协作方式，延续传统的“人一技”联系则势必走向“人一技”对立的僵局，学生发展目标将无从落实。同时，智能技术的进步也使得社会劳动可能走向新的异化，培养具备“人一技”联系意识、技能、思维的新型劳动者是避免异化的关键。因此，重塑协同式的“人一技”联系是智能时代教育实践的基础前提，也是促进整个教育教学生态重构的关键所在。

重塑“人一技”联系需要将具有主体性的智能技术的使用置于人类理性和主体意识之下，探索人与技术的协同演化。首先，需要厘清智能技术的主体性与人的主体性的关系，在两者之间形成有机的协同联系。这需要抛弃极端的人与技术单向度联系思路，不能延续传统以人为中心，以技术为应用附属的取向；也不能过于强调以技术为主体，以人为被动接受者的取向。而是需要辩证地看待两者之间的关系，在相互转化中找到一个平衡点。要认识到具有主体性的智能技术的核心能力，以及人区别于智能技术的关键能力，这是两者可以相互转化并形成协同联系的基本前提。其次，营造创新育人的生态环境。为避免智能时代技术主体性危机及劳动异化的问题，必须在学校、社会等教育场景中营造创新导向的育人生态，通过建设智能化的教学设施、开发多元化教学资源、变革智慧环境下的育人理念和模式，使教育培养出的人才是面向未来的创新型劳动者。同时，加强对育人生态建设的指导，确保智能技术与教育融合始终朝着安全、可靠、可控的方向发展。再次，将智能技术与课程建设、教学实践相结合，形成人技融合的课程

教学体系。这需要推进以素养培育为导向的学科课程，思考学科课程内容如何与智能技术有效整合；通过常态化落实跨学科课程，将智能技术作为重要跨学科内容；通过扩大创客、人工智能等特色课程的实践范围，强化智能技术支撑的创新实践；通过重视智能技术与教学实践的深度融合，探索智能技术参与下的“双师课堂”等教学模式，践行“师—生—机”多元主体互动，从而广泛采取更加开放、灵活、适切的教学方法，让学生在自主的“设计—行动—反思”循环中不断提高人技协同意识与能力。

（二）赋能教师：在人技互适的实践中促进教师专业发展

教师怎样看待和利用技术，就会造就怎样的教学实践，培养教师的智能技术适应力是开展融合智能技术的教育实践的重要条件。信息技术、专用人工智能技术的进步对于教师而言，原本旨在为教师赋能，为分析学习情况、优化教学设计、创新教学模式等提供技术支撑。然而，作为教学实施者的教师，因长期受传统教育惯习下的技术慎用思维和大规模标准化教育模式下的技术融合实践的双重裹挟，陷入教学设计难、学习评价难、课堂监管难的困境，导致技术不仅没有减轻教师压力，反而加重了教师的工作负担。当前教学实践中存在的问题是部分教师将技术屏蔽于教学之外，部分教师将技术用于简单的课件资料播放，较少教师会在公开课、教学竞赛等活动中尝试探索本学科的技术融合路径。这在专用人工智能融入教育的阶段并未产生些许改变，但随着通用人工智能的渗透，学生脱离教师的传授而进行能动的自主学习将不可避免。教师如若坚持延续保守的技术应用思维和实践态度，将无法与学生的学习实践保持同频，教师传道授业的职业价值及传承育人的职业使命将可能因此受到冲击。

在这种情况下，教师必须提高自身在智能环境下的专业发展意识和能力，主动适应人工智能技术对教学的赋能与革新。首先，对于职前教师，师范院校应当以培养智能时代的新型教师为目标。尽管智能技术的进步对于提高劳动生产率、推动生产力发展、促进社会历史变革有着颠覆性的影响，但智能技术能否促进人的全面、自由、个性化发展，前提在于人能否与智能技术协同创造，根源在于作为传道授业的教师是否具备创新意识与能力。当前，我国师范类院校大多还沿用

传统的培养计划。因此，师范教育有必要将智能技术赋能教学的意识、思维、实践、伦理等作为培养计划的重要内容，致力于为未来教育输送具有变革精神和能力的新型教师。其次，对于在职教师，尤其是青年教师需要处理好工作与职业发展之间的关系。要将专业发展重点从信息技术应用能力转向智能技术赋能教学创新的能力，成为超越智能技术工具属性的适应性专家。要成为能够贯通多领域知识、技能的综合型教师，帮助学生成为超越狭隘的专业领域、适配智能技术进步的未來人才。再次，教师必须走在学生学习实践之前，在智能技术普及的阶段提高对学生认知及情感变化的敏感度，革新教育教学模式、方法，为学生发展起到规范和引领作用。

（三）解放学习者：在人技共创的实践中助力创新学习与成长

教育作为促进学生发展的活动落归于实践还需要学生来支配，充分发挥主观能动性是学生在人技共创的实践中实现学习创新的关键。尽管通用人工智能已经在实践中达到了客体甚至近乎主体的地位，但其自主迭代还存在方向不可控的问题，高质量的迭代不得不依靠“人在回路”的干预。这势必会制约通用人工智能的发展，导致当前通用人工智能虽然能实现一定程度的知识生产，但还缺乏较强的主观能动性，有的产出成果的创造性综合来看还达不到应有的水平。因此，对学生而言，要充分发挥个体主观能动性，在与智能技术的协同合作和高效交互中进行创新性学习，实现自我超越与突破。

学生在主观能动的创造性学习实践中应做好以下几点。首先，提升感性认识能力，能够感知世界并提出创新问题。感性认识是整个认识实践的首要环节，是能否提出有价值的、创造性的问题的关键。尽管通用人工智能以“人在回路”的方式输入了一些人类经验用于参数学习，但终究没有达到人的认识水平，因此在问题提出能力上相对较弱。学生必须具备发现问题、提出质疑的能力，并借助智能技术庞大的知识库完成问题表征。其次，掌握与智能技术交互的能力，协同解决问题。智能技术对于创造性问题解决的价值高低取决于人能否与之进行有效交互，以获取问题解决的资料、发现问题解决的方法、制定问题解决的方案、开展问题解决的实践。因此，教育教学还应当教会学生如何与智能技术进行交互，以

支持创造性实践的开展。再次，在实践过程中具备较强的意识能动性。要将自身在精神层面的发展需求、价值观作为应用智能技术开展实践的出发点，指导实践的方向。最后，以自由全面发展为导向，具备较强的数字素养水平，规范自身的智能技术使用方式，防止出现偏差意识和行为。特别是对于心智尚不成熟的学生来说，在与智能技术交互作用过程中势必会产生一些不可预知的偏差。例如，产生盲目的技术崇拜或畏惧心理，做出违反伦理道德甚至法律法规的行为。因此，必须注重数字素养培育，提高自我规约和监督能力，在与智能技术交互中保持自我意识、在乎自我存在、建构自我身份，实现自身的全面可持续发展。

当前，面对快速迭代的智能技术，如何处理好教育中人与技术的辩证关系，考验着教育者的智慧。智能技术介入教育是一个不可逆转的历史进程，唯有直面技术冲击的时代浪潮，科学把握其内在逻辑，才能驾驭技术变革教育的复杂性，构建新型协同式“人—技”联系，实现人与技术的融合共生，真正促进学生发展。

——作者：吴砥 郭庆等（转自：《教育研究》）

【论教谈学】

如何评价一门好课

——丛培昊副教授在 2024 年春季学期教学顾问 工作会议上的报告（基于录音稿整理）

“如何评价一门课”与“如何教好一门课”这两个题目不是对立的，而是统一的。一名好的评教者，有大概率是一名好的老师；反之，一名好的老师，也应该是或有潜力成为一名好的评教者。因此，虽然今天报告的主题是“如何评价一门好课”，但我想从一线教师的视角出发，结合我在教学中的所思所想，及在教学顾问工作中遇到的实际问题，将这些尚有待凝练的、片段化的想法展示给大家。敬请各位老师指正。

下面请允许我按照课程建设的思路来逐一阐述。

首先，是教学目标。评教时应确保主讲教师深刻理解教学目标的意义，但具体操作存在比较复杂的情况。

一门课究竟应该先有教学目标，还是先有教学内容？这是一个理论性问题。具体到每门课、每位老师，其教学情况又不尽相同：有人上手一门课时，其课程体系已建设较为完善，教学目标相对成熟；还有的课是从头开始创建的，则必须要设计、确立教学目标。初设的教学目标通常并不完善，如存在未必对标人才培养目标，或教学目标与课程内容不匹配等问题，需要在前几轮教学周期甚至更久的过程中被检验，所以必然存在一个发展的过程。那么在听课的具体过程中如何去判断教学目标是否符合人才培养需求？这是值得大家思考的问题。

当下学科建设和发展日新月异，我校于 2022 年底出台了《兰州大学关于修订本科专业人才培养方案的指导意见》，要求各二级教学单位对 2023 版本科专业人才培养方案进行修订，因此很多专业的人才培养目标都发生了调整 and 变化。以此为前提，相关课程的教学目标是否也应调整？调整后的目标，在课堂实际讲授过程中是否能得到体现？在评教中，顾问怎样去发现其中的问题，如能否判断

课程教学内容已发生调整，如何判断其教学效果符合教学目标，进而符合专业人才培养目标？这些同样是值得大家思考的问题。

此外，一节课 45 分钟也很难体现出课程教学目标的全貌，因此如何解析评教指标中的“教学目标明确”这一点也值得商榷。我自己有一个替代化的做法：在每次听课之前，先从课表中查一下这门课面向的学生专业，再上开课学院官网查找专业设置和人才培养信息，了解一下该专业的培养目标，然后“望课名生义”的，或基于常识的初步判断课程的内容、要求和目标。还要看一看官网上主讲教师的个人资料，其科研教学经历，包括受教育履历等。做好听课前的这项准备后，我会对该课程的教学目标形成心理预期，再于听课过程中验证。当然更好的做法应该是：听课前通过教学秘书要到这门课的教学大纲和教学目标，并进行研读分析，但这在顾问听课的实际操作中可能存在困难和个性化差异。

第二，是教学设计。毋庸置疑，教学设计是必须围绕教学目标精心展开的，并将会直接影响教学效果。如果教师在这一环节掉以轻心、应付差事，或采用了不适宜的甚至错误的教学设计，都将影响学生和顾问对课程的评价。2018 年至今，在我所听的 200 多门课程中，有 3 门课给我留下的印象很不好，其原因都与教学设计出现严重问题有关。其中 1 门作为反例非常典型：我于两节课间来到教室外，发现教师没有安排课间休息，因此未能与其在课前交流；进入教室以后，发现在公放一部纪录片（与学生交流后得知从第一节课初就开始放映）；而更令我惊讶的是，在播放视频过程中，没有一秒钟暂停，没有分析点评，教师全程未发一语，而是一直站在讲台后面低着头，其视线与学生零交流，未监控学生反映，未组织调动学生，未对课堂进行任何管理（甚至未发现我进入教室），更遑论调动学生的学习积极性了。其教学效果也印证了该节课存在严重问题：有超过 85% 的学生在玩手机或平板（部分学生在做其他课的作业，但多数在打游戏或看无关视频），抬头率最高时不足 20%，最低时只有不到 5%（包括前排学生）。请问这样的“教学设计”能达成教学目标吗？

与此相对，一门好课的教学设计必须围绕三点展开：教学内容、教学方法和教学评价，要能调动学生的学习热情。这三者又是统一的，都是为了上好一门课

服务的。因此顾问在考察教学设计时，应重视上述三点内容。后面我还要逐条具体介绍。

同时还应该考察课程设计中的几个点，一是是否注重理论联系实际，既包括教学内容中的案例，也包括教学互动环节。二是能否激发学生的学习兴趣。这一点在课堂听课中是容易观察的。通过学生的就座位置就能在课前大致判断主讲教师能否有效激发学生的学习兴趣。如果学生呈聚集分布且趋于前排，那么或是课程对学生充满吸引力，或是教师能有效地管理课堂；如果是随机分布的，则需要进一步听课验证；而如果是聚集并趋于后排的，则这门课很大概率是有问题的。因此顾问只需坐在最后一排观察一下教室里学生的就座情况，心里就可产生预判，并通过一节课去验证。三是能否培养学生的实践能力和创新能力。实践能力和创新能力是当代素质教育和人才培养的核心目标，但是学生的这两项能力很难通过课堂观察去合理判断。若只是简单的跟学生或教师口头交流，来看选这门课的学生有多少在校创国创和教学竞赛中获得了成绩，发表了多少篇论文，是否能充分和真实体现这门课的创新人才培养效果呢？作为一项主要教学指标（“重视学生能力培养”），对这一点如何更合理的评价，似乎还需斟酌。

第三是教学内容。其中最重要的是必须科学、严谨、真实、准确，换言之，教学要有专业性，不能出现学科知识错误，在课堂教学中应重视这一问题。还要特别注意避免犯常识性错误，这类错误除了影响学生达成知识目标外，还无疑会让部分学生对教师讲授的科学性产生怀疑，进而严重降低学生对教师的评价和期待，最终导致教学效果下降。比如对课件配图和课堂讲授内容，教师自己都应反复检查并和学生交流求证。有些教师的知识面广，在课堂上有随机拓展教学内容的习惯（如讲授非本专业内容），则更应该注意这一问题。顾问在听课的过程中也应当注意这类细节的，涉及真实性和准确性的内容。

由此推之，顾问在听课时最好能够去听自己知识范围以内的课程，做到“能听懂”。“能听懂”意味着顾问对学科专业的内容也能与授课教师进行交流，并实施评价和指导，而不是将听课工作局限于评价教学方法和教学过程。所以在听课时，虽应尽量在个人负责的学院范围内选择课程，但也可基于个人能力适度拓

展，选择适宜的课程，做到有备而来。

其次，教学内容要有前沿性。在教学内容的设计中应做到融入前沿，但要“合理”，要紧密围绕课程内容设计，为实现课程目标服务。我曾经听过一门课，其课件中列举的一个案例是前两年的一篇 CNS 文章，文章很好很新，但与教学内容并未很好契合，也不能为教学重、难点服务，甚至都不是这门课的专业知识。换言之，此时该教师引入的几分钟前沿讲授，不能说毫无意义，但不是好的教学内容。此类前沿引入课堂的方式比较常见，也是值得在听课中注意的。好的前沿引入，应当精选案例（包括但不限于三大刊、一区二区文章等；一定与课程教学内容紧密相关，最好要能为重、难点教学服务），再通过其呈现，让学生的思维有所发散，产生或提升对学科的兴趣和求知欲。同时教师要能够对学生针对前沿内容可能的提问作出答疑解惑。此外，个人科研反哺教学（在教学内容中引入个人科研成果）无疑是提升课堂深度和吸引力的重要手段，但要注意不可偏离教学目标和内容，避免权重过大，避免变成个人或团队论文赏析课。此外，融入前沿时，还要求教师对学情有一定的分析和了解。

教学内容还要注重基础性。成功的教学内容不只是用前沿的东西来吸引学生，同时也能把经典的东西讲得有趣，从而激发学生的兴趣，提高学习效率。经典的内容通过设计同样可以富有生命力。如果能把 $E=mc^2$ 、热力学三定律、细胞结构等经典知识点讲出彩，不是更能体现出教师的教学能力吗？但设计优质的基础知识教学内容不是一件容易的事，对教师而言不但费精力，花心思，还要受到同类课程的挑战。尤其在网络时代下，数字化教学资源 and 科普资源多、易搜索，学生有更多的选择，也有更广的见识。学生不仅会在课程间比较，还会放大我们在课堂教学中的乏味和缺点。因此教师在授课前应扪心自问，我的课一定比网上同类课程讲的好吗？如果不是，那么如何改进，如何提升我课程的吸引力？同时，顾问听课时是否也应思考如何对此给出有针对性的建议和指导。

同时教学内容还需要一定的深度和广度，也即“两性一度”中的挑战度和高阶性，一定要让学生在掌握基础知识的同时，出现创新性思维的跃动，产生一定的学术热情。这可能需要教师在进行教学内容设计时揉入一些巧思，需要大家下

功夫去思考。因此在评教时，也要对相应的点予以注意。这些评教需要的信息，既有从课堂上直接获得的，也有和听课学生交流所得的，还有课后和教师本人交流获得的。

在课程内容建设环节中，还需要教师了解学生的心理特点，能有效调动学习积极性。一名好的教师应该了解教育心理学，应该理解学生的所思所想、所喜所恶和学习困难，以及学生之间的“流行梗”。我从教十余年及听课六年来，有一个很明显的感觉：近年来学生对于教师课堂教学的整体注意力是在下降的，不知道各位老师同不同意这个说法。数年前我曾听过一位资环院老师的选修课，该教师讲授流畅、语音清晰、旁征博引、知识面广，课程的内容丰富、课件美观、有趣味性，但是学生的抬头率居然不到 50%！我当时就意识到我们在本科教学中要面临新的困难了。这一情况在通识课中普遍存在且十分严重。事实是，很多学生的通识课选课只是为了达成修课要求，而非对课程本身有兴趣。如果您坐在教室最后一排仔细观察，于 45 分钟内“切片”（随机选择几个时间点，数一下即时抬头率），那么你会很惊讶地发现抬头率之低令人咋舌。前几排的学生在老师视线的“威逼”之下还会抬一下头，后面的学生则基本上全程低头。课后我也与被听课教师交流，提醒老师们要走进学生，不是靠近的近，是进入的进。尤其是大课、大班的时候，一定不能局限于站在讲台上的“站桩式”教学，或只是在讲台上踱步，一定要想、要能走到讲台下面去。当然也要考虑话筒音量等因素，但是要有走下去的意愿和胆量，要愿意、敢于和学生打成一片。再在掌握学生心理和敢于“走进”的基础上设置情景互动，要有更充分的交流和提问。这可能是提升通识课抬头率的最现实的解决途径之一。

相应的，顾问在听课过程中也要注意教师对学生心理的掌握情况，对课堂的掌控管理和具体方法。这个问题涉及教学内容、教学过程、教学方法，姑且放在这里谈。

第四是教学方法。关键词是“应需而生，合理创新”。目前在本科教育中广泛鼓励对教学模式和教学方法进行创新，而在实际教学中会出现两种情况。一种是不愿创新：教师固守传统讲授型课堂，对创新有惰性、有抵触，认为自己讲的

很流畅，知识面都涵盖到了，至于学生听不听却不操心，总之“师傅领进门，修行靠个人”；第二种是盲目创新，为创而创：对教学创新缺乏系统了解，不明确自己的课到底适用哪种教创方法，甚至不分析选课学生的学情，而是直接将自己偶然学来的一两种教创方法硬套到课程中去，这类“创新”就会显得非常生硬和敷衍，教学效果也不会好。这两类情况，一是态度问题，一是方法问题，但最终都会影响课堂教学效果。

因此，在一门具体的课中，最关键的创新环节，也是创新的第一步，是教师观念的转变。现在有的老师不愿意创新，多半就是观念没有转变，因为旧的教学模式和方法已经有惯性了，同时又没有外力介入，那么质点靠惯性就会这么一条道地继续走下去，不会出现方向上的改变，也不会加速。我前两天跟一位老师坐在校车上聊了一路，安利教学创新的各种好处，能感觉到他有尝试创新的欲望，但也有明显的惯性思维和时间精力支出上的顾虑。所以说要充分实现教学的改革与创新，不能仅靠少数教师的热情和奉献精神，也必须有外力的介入。

好的创新应从教学实际需求出发，直面教学痛点，遵循基本的教育学规律。这就要求教师能充分分析学情，充分考虑课程特色，从教学目标出发进行设计，是有意为之和有针对性的，是为了解决实际教学问题的。

至于具体教学方法，则应多样化。一是对待传统课堂并不是要弃之如敝履，而是要选择性的扬弃。讲授教学中有很多精粹要继续发扬。二是同时要补充一些互动性、评价性、讨论性、实践性的教学活动。我在听课中曾见到：一位老师下课后，学生一下子簇拥到讲台旁，我还以为是交作业去了，等他忙完后交流时，才知道他是在和学生安排周末的课外活动，他自动放弃周末休息，带学生去野外考察。这令我非常感动。这种活动没有课时、津贴、绩效，甚至学院和同事都不会知道，但是他通过这样的方式把这门课推向了一个新的高度，能够极大地提升学生的学习热情，对部分潜在科研人才的创新性和实践能力的养成也有很大裨益。我相信各位顾问看到此类情况，大都会认为这是合理创新的教学模式。当然，这里的意思并非请大家调用宝贵的休息时间，不同课程的具体教学方法和形式还可以探讨，关键是要想办法充分调动学生的学习积极性和主动性，真正实现“以

学为中心”。

还有讲授方面。要不断发展教学语言技巧。教学语言不仅是基本功，也可以是创新点。我认为参加各级教学比赛对我最大的锤炼之一，就是思考这个问题。好的教学语言大致可以概况为4个字，即“理、情、美、趣”。理，论理精当；情，灌注真情；美，言辞优美；可能的话再加上趣，幽默风趣。在讲授过程中，如果能同时做到这四点，应该能较好的吸引学生，就如《百家讲坛》一样。

此外，教师要会运用现代信息技术。现代信息技术已经发展到了应用水平很高的阶段。有人把 ChatGPT 的出现誉为是“第七次工业革命”，结果 ChatGPT 问世没多久，又出来个 Sora（可以通过输入文字形成视频），未来一定还有更多面向公众的 AI 程序面世。试问这些 AI 对未来的教学会有怎样的影响呢？我们大多数一线教师在教学中使用的信息技术，目前还主要集中在对超星学习通、雨课堂、钉钉等教育类平台的基本功能的使用上，及对线上教学资源的创制和补充完善上。考虑到 AI 的快速发展和巨大应用前景，大多数普通教师于此尚处在基础水平。我有时会杞人忧天：有一天普通一线教师会不会被教育行业所淘汰？因为，如果说网络时代初兴后的慕课带来的是对于普通高校教师的一次挑战的话（与同行间的竞争），那么现代 AI 技术带来的可能是非人类教师与我们在未来的竞争。这些个人臆想于此不再赘述，但反过来想想，至少目前我们可以通过对 AI 的学习和使用，实现全新的课堂信息化创新乃至革命（比如借助超星学习通的 AI 助手功能等等），这应当是令一线教师十分好奇和鼓舞的。那么，未来在评教中是否也应对此有所留意并适度鼓励？

同时还要注重师生互动。关于互动，我印象深刻的是严世强老师（注：化学化工学院教授，现退休。现任兰州大学本科教育教学发展顾问委员会理科组副组长。）在某次报告中指出的，应避免在本科教学中做低级无效的互动。这类互动指的是像小学课堂那样提出一些简单问题，让学生用“是、否”来做出回答。这种互动方式对本科生的思维养成和能力提升不会有什么实质性的帮助。而真正好的互动应该是建立在课程内容基础上的，是经过精心设计的，是有启发性的。

第五是教学过程。其关键词是“全方位打造，注重细节”。教学过程要思虑

周全，特别是容易忽视的细微之处。

比如从备课时就要开始注意。对我来说，如果是第一次接手一门课，大概要花 8 倍的时间备课，此后的前几年大概要花 3-4 倍的时间，如果很熟悉了，依然要花 1-2 倍的时间。也就是说课堂讲 90 分钟，备课最少也需要一个多小时，这已是底线了。有的老师会觉得我花的时间太多了。这一则可能是我比较愚钝，二则也有其他原因。首先是学科知识体系在不断更新，在教学的过程中你需要引入新的前沿的东西，需要更换调整 PPT。其次是在调整的同时也会萌生新的问题，比如某个知识点有无其他的学术观点，讲授时如何发散、收束？这里该如何结合时事和流行梗进行课程思政教学？课堂上学生又会提出什么问题，该如何回答？我经常假想我该如何去解答各种课堂问题。因此我在脑子中形成一句讲授词时，可能还要准备其他的应答，直至完成后自己才会感到安心。三则是我会格外注意 PPT 翻页时的切换词。它可以是并列、递进、转折、因果等关系，把这些切换词设置好之后，整个讲授就会非常流畅，一节课的逻辑思路就可以无缝衔接了。因此花的时间很多在做这些准备，而不是仅限于课程的知识内容。这是课前的备课。

其二是注重仪表。仪表是与教师个人气质和课程类型紧密联系的。比如国学课程，可能需要教师的着装端庄大气，若能穿着汉服授课，那么课堂气氛定会更上层楼。而我在讲授观鸟内容时，教师打扮的“户外”一些可能更容易被学生接受。这也与学生对课程和教师的心理预期有关。学生对未曾谋面的老师是有心理预期的，对很熟悉的老师同样是有心理期待的，因此要注重仪表的延续性和精细感。一般来说，仪表以干净、整洁、自然为基本要求。

其三是教态。教态和仪表在我的理解中不太一样，仪表侧重衣装，教态则侧重形象、情感表达和肢体语言。教态与个人气质风格同样是紧密联系的。我用一个例子来类比。在相声中，把演员分为 4 种类型，叫“帅、卖、怪、坏”，喜欢相声的老师肯定知道。这四类特征似乎也可以对标不同教师的教学风格。比如，这个“帅”不是长相帅，而是气场潇洒，为人大方，给人一种才华洋溢的感觉。很多老先生都有这个帅的气质。“卖”指的是讲授火爆，非常卖力，表现力强，

神完气足。不是要扯着嗓子大声喊，而是要给听众一种非常热闹的感觉。“怪”不是指人奇怪或有怪癖，而是指你的课与众不同，另辟蹊径，用现在的话说是你具有创新性，但是不能胡乱“怪”，要遵循教育学原则。最后这个“坏”指的是聪慧机巧，逗人喜爱。我相信每个学院都有这类老师，只要他往那儿一站，就能引起学生的笑声，就想鼓掌，可能能纳入此类风格。在课堂教学中，同样可以总结个人教学风格。如果可以针对自己的性格、气质、声音特点和表现力、思维习惯、表达能力和外形特征等，为自己量身打造适宜的教态，一定会提升教学效果。但是也有些老师对此并不注意，教学中双手插兜、来回踱步、长时间扭头读屏，低头自说自话的情况并不少见。这些恐怕都不是适宜的教态，除非你是经过设计的。比如说在 TED 演讲里，有一些人上来就双手插兜，但不是全程的，在某一个时间点上他会突然把手抽出来表达肢体语言，起到欲扬先抑的铺垫作用。我认为这样的表演性的东西是可以存在于课堂的，甚至是优秀教学中必不可少的，它会更好地烘托课堂氛围、吸引学生的注意力。

还有教学激情的问题。有老师以前跟我反映说课堂不容易有激情，特别是女老师说自己声音比较小。我说您错了，激情不止在于声高和语速，更在于传达出你对学科的爱，要把这种思想和精神状态传递给学生。我听过一位女老师讲课，说话慢条斯语，温文尔雅，但是听她的课能非常深沉地感受到对于学科和学科发展的思考。这时受众的钦佩之感会不自禁的油然而生。这才是一种真正的、有效的激情。

在课堂掌控方面。要从抑扬顿挫过渡到张弛有度。抑扬顿挫，强调的是语言；张弛有度，强调的是对各课堂的掌控力。如果听课的时候感到讲授能做到“疾如风、徐如林”，真正做到张弛有度，那么这门课定不会差。现实中这样的老师是比较少的，我印象最深的是艺术院的一位老师（倒不是因为艺术院的课易被赏析：艺术院老师的课我听了不少，但真正能做到张弛有度的仅此一位），他的课真正实现了课堂掌控。从提升学生的抬头率、参与度，到情绪调动，及临时情况应对上，都有很好的效果。

最后还要有归纳演绎，一节课前有导课，后有小结，45 分钟或 90 分钟才能

完整。

上述各点在评教中都可以被直观的考查。在评教中若能全方位地注意教学过程的细节，不仅有助于发现问题，还有利于发掘金课。

第六是课程思政。在当下，高校教师普遍明确立德树人是根本目标，也能去思考“为谁培养人，培养什么人，怎样培养人”这些关键问题。但课程思政具体怎么做，特别是理工科课程思政该怎么做，也困扰着部分教师。但不同于前几年大家都在摸索，随着对课程思政的深入研究，当前对这个问题已有了更加明确的回答。

一般认为课程思政是有共性和个性的。共性的内容所有课程都有，比如说弘扬社会主义核心价值观、正确树立三观，提升个人修养，又比如课程思政形式多样化等。同时，作为理工科课程，也包括医学类课程，还有它自己的个性，主要是坚持真理，坚持理论联系实际，讲授时注重对立与统一、量变与质变、简单与复杂等，要能凸显思辨方法，并注重学生的相关能力在学习过程中的培养。

课程思政要显性与隐性相结合。有观点认为“理工科课程思政都是隐性的”，但在我看来，理工科的课程思政完全可以显隐并重，显隐结合，相辅相成，发挥二者的优势，避免其各自的局限性。润物即好，不必太在意它有声无声。理工科课程教学过程中的课程思政内容并不少见，如学科发展史，概念由来和变革及其背后的故事，著名科学家的杰出贡献和事迹，教师身边的科研轶事和个人的教育科研经历等，都可以成为显隐结合的课程思政素材。

要重视课程思政的过程和效果。课程思政的具体实施可以是精心设计的几分钟，也可以只是一两句话，甚至是教学过程中教师的一种态度。以我的经验看，成功的课程思政过程中，学生的抬头率会很高，且能积极参与讨论互动。要让学生的中心在一瞬间出现一种感觉，如温暖、感悟，也可以是一种正面的情绪油然而生，但一定要让学生心理有变化，继而产生预期的课程思政效果。所以我在听课时，非常注重教师在教学过程中的课程思政内容，更重视其育人效果。我们可以从学生听课的表情上看出一些端倪，并结合自身感受做出判断。

第七是教学评价。教学评价有6个关键词：“公正客观、全过程、多样化、

及时反馈、重视学生反馈、关注学生个性化发展”。前4个词都好理解，不再赘述。此外要重视学生反馈，学生反馈是对教学质量的重要评价，其中也包含很多个性化需求。一个班中的学生往往存在多样性，总有你使出浑身解数也对课程不感兴趣的学生，也总有对学科很有兴趣，憧憬未来从事相关科研的学生，所以如何对这些个性化的学生量身定做个性化的培养方案并给出评价，是值得我们思考的。在信息化课堂中，借助网络平台如学习通，借助在线资源，教师既能为有求知欲的学生指一条路，也可以更好地督促后进学生。顾问在评价中应通过询问教师、学生等方式了解课程的教学评价方式及其效果。

第八是教学成效。这里一个是成果，一个是效果。效果的话，现在有质量评价体系，有学生评教，有顾问听课和同行听课等；成果的话，现在可能还是主要看教学奖励、教学竞赛、教材建设、教学论文、教学项目等等，以及选课学生里参加各级各类学科竞赛和创新创业项目的情况。这些是衡量一门课教学成果的一个方面，作为人才培养的一个支撑。所以这些相关的内容在听课的过程中应该正面去问，也该旁敲侧击地去了解。应该了解主讲教师有没有有意识地注意到这个问题，并且在做这些事情。

第九是教学反思和改进。之前吴王锁老师（注：兰州大学核科学与技术学院二级教授，兰州大学稀有同位素前沿科学中心常务副主任。现任兰州大学本科教育教学发展顾问委员会主任委员。）在报告中曾经指出，一门好的课必然不是完善的，一定有尚可改进之处，对此我十分赞同。我相信不论教师在课程建设和教学过程中投入了多少心血，一门课还是需要不断反思和改进的，教师本人也需要不断学习和成长。如果顾问与授课教师交流时，发现教师未能深刻地认识到课程与个人在教学中的问题和不足，则需要耐心解释，悉心指导。此外，好的教师自己也应该在日常乐于学习教育、教学相关的思想、理论、方法和手段，能够积极主动地参加相关的各类培训、观摩和交流活动。总之，教师能正视课程和自己的不足，有提高自己教学水平的意愿，则其课程还有更上一层楼的潜质。

综上所述，一门好的本科课程应该具备以下特征：明确且可执行的教学目标，理论联系实际且有吸引力的教学设计，专业性强、兼顾基础性和前沿性、不断更

新而新颖有趣的教学内容，应需而生、合理创新、丰富多样、重视信息化技术的教学方法，全方位打造、注重细节的教学过程，重视育人成效、显隐教育并重的课程思政，公正客观、全过程、多样化、及时反馈、关注学生个性化发展的教学评价，显著的教学成效，积极主动的教学反思和改进。对此，顾问在听课时可进行有针对性地考查、评价。

以上是个人刍荛之见，定有颇多疏误和不足，还请各位老师多多批评指正。谢谢大家。

（作者简介：丛培昊，男，生命科学学院副教授，曾获第三届全国高校青年教师教学竞赛一等奖、甘肃省第三届高校青年教师教学大赛一等奖、甘肃省“技术标兵”称号、甘肃省五一劳动奖章、“甘肃省普通高等学校青年教师成才奖”、“陇原‘四有’好老师”称号、兰州大学“隆基教育教学新秀奖”“隆基教育教学骨干奖”、兰州大学第五届“我最喜爱的十大教师”等荣誉奖项。现任兰州大学本科教育教学发展顾问委员会委员。）

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

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
