

成都东软学院计算机与软件学院计算机科学与技术系

以新一轮审核评估推动应用型高校高质量发展的策略研究

秦海玉

随着我国高等教育进入普及化发展阶段，高等学校多样化发展的需求日渐显著。高校依据不同的发展目标和特色走内涵发展、特色发展、创新发展的分类发展模式，已成为激发高校创新活力、提升规模素质、提高办学水平的必由之路。教育部于 2018 年发布的《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》中明确提出：坚持分类指导，特色发展的基本原则。为推进这一原则落实落地，《普通高等学校本科教育教学审核评估实施方案（2021-2025 年）》首次对本科高校实行“两类四种”分类评估办法，该办法是建立在分类基础上的精准评价，更有利于引导和激励高校发挥办学优势，在不同领域各展所长、特色发展。2024 年政府工作报告提出建强应用型本科高校。本文立足我国新发展阶段，以“以评促建、以评促改、以评促管、以评促强”的新一轮审核评估工作指导思想为行动指南和基本遵循，探索构建以学生成长为目标的自主、开放、融合的高水平应用型本科高校适应型人才培养体系，提出价值引领—学科支撑—专业交叉—应用融合的发展路径。

一、建强应用型本科高校是响应国家创新驱动发展战略的重要举措

随着我国进入经济转型和产业升级的关键发展阶段，多学科交叉融合、综合化趋势日益增强，各行业之间，尤其是一些新兴行业的交叉融合越来越紧密，行业企业对从业人员的要求也越来越全面，因此，高校毕业生的综合能力急需提升。高等教育应准确把握新发展格局对人才的新要求，深度融入社会发展进程，高质量培养各类人才，既满足科技创新和产业升级对高端紧缺人才的需要，又能为经济社会主战场输送高质量创新型人才和应用型人才。

1. 学生需求的变化呼唤高质量的教育

2023 年，我国高等教育的毛入学率已达 60.2%。入学人数的增加带来生源

结构的变化，学生的家庭出身、入学动机、兴趣与特长的多样性，以及经济社会发展对人才需求的多样性，对高校更新办学理念和探索多样化人才培养模式带来新的挑战。很多人认为，接受高等教育的人越多越好，高等教育的普及率越高越好，但事实并没有这么简单。如果高等教育的人才培养质量跟不上社会发展的需求，越多人接受高等教育反而是对社会资源和人力资源的浪费，而且教育规模的扩大并不是必然促进教育公平。基于中国大学生追踪调查数据的研究表明，在接受高等教育的学生数量趋向公平后，不平等主要体现在质量上。因此，随着高等教育规模的扩张，社会公众对优质高等教育资源的选择性需求更加旺盛，对高等教育质量提升的诉求更加强烈。对公平的诉求从起点公平延伸到教育过程和教育结果的全面公平，这对新时期如何实现有质量的教育公平提出了新任务。

2.产业变革的领先叩问高校如何办学

面对第四次工业革命，我国的经济发展方式正在发生深刻转型，转变经济增长方式、转换经济增长动力、调整产业结构和消费结构，以创新驱动为核心的一系列战略任务正在实施。习近平总书记在 2023 年 9 月对黑龙江进行考察期间首次明确提出新质生产力，在中共中央政治局第十一次集体学习时进一步强调：新质生产力是创新起主导作用，摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径，具有高科技、高效能、高质量特征，符合新发展理念的先进生产力质态。如何适应我国经济社会发展需求，为科技创新、劳动者素质提升及管理创新提供人力和智力支撑，如何应对社会职业变化导致的人力资源需求和就业市场的变化，培养具有创新创业能力的高素质人才，这些都对我国迈入普及化阶段的高等教育提出了新的挑战。

3.信息技术的发展迫使高等教育重塑

人工智能、大数据、物联网等新技术新应用新业态已深入社会生活的各个角落，世界正在经历一场深刻的结构性变革。信息技术给教育领域带来前所未有的挑战，人类获取知识的渠道发生变化，知识传递的方式由单向转变为多向互动，教师的角色和师生关系正在转型，部分知识性教学角色将会被人工智能取代。以 ChatGPT 为代表的生成性大模型通过大数据、大算力、强算法的机器学习能够快

速生成高精度、高密度的学习成果，促使信息技术与教育教学的融合已经从影响教学方法、手段等形式变化的增强性赋能，发展到引发教学目标、教学内容等内涵变化的颠覆性革命。基于师一生一机三元结构的新型教学模式，学生能够开展自生产、自适应的学习。高等教育普及化背景下的大规模、标准化教学具备了走向可定制、个性化学习的技术支撑。智能化的伴学、助学有利于学生不断拓展认知边界、强化深度学习、提升高阶思维能力。

二、高水平应用型本科高校建设面临的现实问题

对照新一轮审核评估“两类四种”评估方案中第二类第二种对以应用型人才培养为主要方向的普通本科高校的审核重点进行分析，应用型本科高校普遍存在以下现实问题。

1.学科建设和人才培养关系失衡，应用型本科高校存在重专业轻学科的现象

新一轮审核评估对选择第二类的高校在评估指标中没有直接提及学科建设的内容，但对专业设置和专业建设有明确的审核重点：“专业设置、专业建设与国家需要、区域经济社会发展及产业发展对应用型人才需求的契合情况”“围绕产业链、创新链建立自主性、灵活性与规范性、稳定性相统一的专业设置管理体系情况”。根据大学办学规律，所有大学都是建立在学科基础上的，学科结构是人才培养的基础。大学培养什么样的人才是由其学科结构决定的，而学科内涵影响怎样培养人，学科内涵是人才培养之本。人才培养的专业教育通过一整套或刚性或弹性的课程和各种教育活动来实现，这些课程和活动均以学科为基础开设或组织，学科结构不同导致开设课程的差异，学科内涵不同也会导致开设课程的学科方向、优势、特色不同。高水平、高质量的专业建设离不开学科建设的支撑。因此，应用型本科高校应旗帜鲜明地明确学科建设的地位和作用，通过学科建设为人才培养提供丰富多样、品质优良的教育资源和条件。

2.OBE 教育理念落实不到位，实际教学效果未能充分展现

新一轮审核评估“坚持推进改革”原则，旨在“强化学生中心、产出导向、持续改进，以评估理念引领改革、以评估举措落实改革、以评估标准检验改革，实现高质量内涵式发展”。以“学生中心、产出导向、持续改进”为核心的 OBE

教育理念不能仅停留在理念层面，应用型高校需要在培养方案、课程大纲和教学过程中有效落实校本化实践，需要系统推进教育理念、教学模式、教学方法、评价标准等方面改革。从教学方法上看，小班教学、混合式教学、翻转课堂等创新教学模式和方法在实践中的应用还不够广泛，学生自主学习能力有待提升。课程建设还存在诸多问题，课程体系还需要进一步优化，优质教学资源尚未充分共享。通识课、公共课、专业课以及必修课和选修课的结构比例仍不合理，内容不够丰富、形式不够多样，学科交叉、产教融合的课程较少。

3.学生整合应用知识的能力不足，应用型人才的供给与社会需求不匹配

针对应用型人才的应用能力，新一轮评估重点审核学生的培养过程、培养成效和就业情况3个方面。具体审核重点为：强化实践教学，突出实验实训内容的基础性和应用性，注重培养学生的应用能力等；学生综合应用知识的能力和独立解决生产、管理和服务中实际问题的能力；毕业生在学校所服务的区域和行业企业中的就业情况、就业质量及职业发展情况。目前，应用型高效学科专业的精细划分导致学生知识结构单一，不能适应社会发展的需求。为契合新时代对劳动者知识能力素质复合程度的新要求以及新生代的成长规律，应用型高校应拓宽专业培养口径，尊重学生个性发展，促进学科专业交叉融合，深入开展“学为中心”的教学改革，让学生在应用情景中面对现实的复杂问题，通过团队协作完成学习任务，从而促进知识体系的交叉融合，最终实现知识结构的系统整合与应用升华。

4.校企合作持续发展的内生动力缺失，校企双赢的产教融合模式尚未真正形成

对应用型人才培养的关键途径——校企合作、产教融合，新一轮评估重点审核实习实训基地、毕业设计（论文）选题及指导、教学资源建设3个方面。具体审核重点为：学校与企业、行业共建实习实训基地情况；毕业论文（设计）选题来自行业企业一线需要、实行校企双导师制的情况及完成质量，以实验、实习、工程实践和社会调查等实践性工作为基础的毕业论文（设计）比例是否 $\geq 50\%$ ；行业企业课程资源库、真实项目案例库建设及共享情况，面向行业企业实际、产业发展需要的应用型教材建设情况。从现实情况来看，应用型高校的人才培养供给侧和产业需求侧在结构、质量、水平上还不能完全适应发展要求，教育链、人

才链与产业链、创新链尚未实现有机衔接。校企合作缺乏权威评价标准和评价体系引导，普遍存在合作范围窄、层次低、合作内容空等问题，对于合作培养的管理责任、制度依据、课程和实践安排、成果归属等问题缺少配套规范的管理办法。校企合作的双赢模式尚未形成，行业企业深度参与学校人才培养的积极性不高，对持续合作的内生动力有待增强。

“以评促建”阶段计科专业教师对教学质量持续提升的反思与实践

程鹏

本科教学审核评估到底是为了什么？是为谁评？在计算机科学与技术系的一次系部例会上，秦海玉院长一阵见血地指出：“评估不是目的，是手段。评估不等同于文档整改，是教学活动的一次全面体检。评估不是谁刻意找茬，是主动暴露问题。评估不是算旧账，是面向未来。”

过去计科系的老师一谈到评估，总是叫苦连天，愁眉苦脸，大家脱口而出的一句话就是：“哎，又有一大堆文档要检查和整改了”。而在以评促建的常态化氛围下，大家慢慢开始化被动为主动，真正地将评估工作与日常的教学活动有机地结合起来，真正利用评估去改进自己的教学质量、完善自己的教学活动，优化自己的教学工作，提升自己的工作效率。以评促建的常态化，让计科系的所有老师在思想上有了一个质的转变与升华，从“我为评估出苦力”转换为“评估帮我提效率”，从“评估就是折腾人”提升到“评估帮助我成长”。

计科系的教师们，昨天还在为评估忧心忡忡，今天已经开始慢慢尝到了甜头。用好了以评促建这把利剑，我们的日常教学活动更有动力，有章法，有监督，有效率。在以评促建的常态化下，计科系的各项教学工作得到了全面的发展与提升，老师的教学积极性被充分调动起来，而教学质量的提升最终的受益者也将会是我们的学生和就业市场。

一、课程思政体系全面建立

计算机专业课程的课程思政长期以来一直存在着生硬、僵化的痛点。很多课程都是为了思政而生搬硬套，没有有机地将思政融入到课程体系中去，很多老师还是狭隘地认为思政是属于思政课的专利。系主任秦海玉院长提出“课程思政不是喊喊口号，而是在方法论、价值观、素质能力指标上去建立体系。课程思政应该打开思路，与课程培养体系、国家信息化战略、学生就业等紧密结合起来，应该是务实的”。

计科系的各个专业课程组打开思路、集思广益，通过一系列专项教研教改活

动, 从哲学方法论、能力指标体系、国家战略与个人发展等层面对每门课程的课程思政重新进行了全面的梳理, 建立了一套行之有效的课程思政方法论和实施体系。下图是《操作系统原理》课程组将习近平总书记的七大思维融入到课程知识体系的课程单元中去, 将社会科学中的系统论与操作系统中的系统论进行对比教学, 通俗易懂、举一反三。

表 1. 计科系将习近平总书记的方法论融入《操作系统原理》课程体系

习近平科学方法论-七大思维	课程单元 CU	思政授课点
战略思维	第 3 章 处理机调度与死锁 第 10 章 多处理机操作系统 第 11 章 虚拟化和云计算	操作系统顶层设计:最大资源利用率, 兼顾公平和效率。 操作系统的演进: 多处理机、云计算
底线思维	第 3 章 处理机调度与死锁 第 5 章 存储器管理	操作系统设计中的边界值设计, 如: 时间片轮转调度中的时间片太长或太短, 页式存储中的页面太大或太小.....
系统思维	第 1 章 操作系统引论 第 3 章 处理机调度与死锁 第 9 章 磁盘存储器管理 第 11 章 虚拟化和云计算	操作系统架构设计:多层、模块化、高内聚、低耦合、微内核、可扩展性
辩证思维	第 2 章 进程的描述与控制 第 4 章 进程同步 第 6 章 虚拟存储器 第 11 章 虚拟化和云计算	操作系统设计中的各种矛盾: 资源和并发的矛盾, 公平性和优先级的矛盾, 时间复杂度和空间复杂度的矛盾。
创新思维	第 1 章 操作系统引论	国产基础软件突破与创新
法治思维	第 8 章 文件管理 第 9 章 磁盘存储器管理 第 12 章 保护和安全	操作系统中的安全设计 文件保护 内存保护
民本思维	第 1 章 操作系统引论 第 7 章 输入输出系统 第 8 章 文件管理	操作系统的用户接口: 接口的人性化设计 输入输出系统中的用户友好性设计

课程思政不应该是枯燥的, 乏味的, 应该是生动的、启发性的。以下是在《操作系统原理》的课堂上, 学生与老师一起类比探讨社会科学与工程科学在一些方法论上的类比与联系。通过这种类比型的课程思政导入, 学生既丰富了知识面, 又通过类比深刻理解了抽象的操作系统原理, 将课程思政润物细无声地融入进课程与课堂, 是计科系老师们的一个法宝。



图 1. 《操作系统原理课堂上》学生与老师探讨

1. 教学过程标准化促进教学文档规范性

提到教学文档，每个专业课老师对于教学文档的反复修改都是叫苦不已。而随着教学文档的逐步体系化和规范化，老师们已经认识到：教学文档只是教学过程的载体和呈现，只有将教学动作标准化，文档就会自然而然地规范和标准。秦院长提出：“教学文档中的各种信息与数据之间，存在着因果逻辑。如果人为地修饰这些数据，就会陷入无休止的造假中去，最后就是搬起石头砸自己的脚”。

计科系的专业教师们，从考勤、课堂纪律、平时作业、实验、项目、期末考试等各个环节都做到细致入微，数据详实，这样在期末文档的整理时，就能得到客观、详实的数据。

试想一下，如果在《教学标准》中对于形成性考核的各项构成与得分标准就没有清晰地定义，那学生的成绩就会失真，那么成绩分析中的数据也会漏洞百出，《教学总结》中的总结也会没有意义。而老师如果为了数据好看，而人为篡改数据，则会涉及到一系列过程文档的关联，而且还会自相矛盾，出现逻辑性错误。

所以，计科系从教学活动的细节上入手，帮助各位老师将教学活动中的动作、数据收集、考核标准、平台一致性进行规范化，对于文档的生成就是客观教学活动的真实反映。各种教学文档，只要模板能够固定和基线化，老师们就不用疲于

奔波地反复修改，而应该从源头上将教学活动稳扎稳打地做细致。经过以评促建阶段几轮文档的检查和整改，老师们越来越清晰地明白这个道理。

2. 各种新的教学理念和方法百花绽放

在以评促建阶段，各个学院内部、之间的教学交流活动也异常地活跃。计科系也是抓住这个机会，定期开展了很多教学交流。如：说课、观摩课、点评课等等。

在各种各样的观摩学习、经验分享、会议座谈中，老师们都毫无保留地将自己的教学经验和盘托出，各种新的教学理念在这里碰撞出火花，各种奇思妙想在这里萌芽。老教师将自己考勤、管理学生纪律的一些小技巧分享给新员工，新员工将最新的人工智能应用到教学的优秀实践传递给老员工，新老员工在这里畅所欲言，不仅学到了宝贵的教学经验，而且提升了团队的凝聚力。



图 2. 计科系老师在认真观摩精品课

二、专业基础课教学深度全面提升

评估不仅仅是对过去教学成果的验收，更是为了追求未来更高层次的发展。特别是对于技术更新迭代日新月异的信息产业，原地踏步就意味着后退。审核评估正是通过全面细致的观测点数据收集，暴露问题、发现问题、解决问题，从而为未来成都东软学院的高质量发展奠定一个新的起点。

近年来，整个信息行业的国际国内形势都发生了翻天覆地的变化，而这些对

于我们信息技术的教育工作者也带来了冲击。美国对于中国科技发展的恶意打击、封锁、遏制，让中国的信息产业发展走向了一条完全独立自主、自力更生的发展之路。人工智能应用技术的突破性发展，以 deepseek 为代表的国产人工智能技术的异军突起，让我们欢欣鼓舞之时，也让我们有了更深层次的思考。

作为应用型的本科院校，我们一直秉承“知识的应用比知识的拥有更重要”，我们一直立足于培养工程化、综合性的，在职场中枪手的应用型人才。随着国内系统软件独立研发的热潮，国内信息产业和就业市场也发生了深刻的变化，而我们的教育自然要主动地去拥抱这些变化。

作为老牌的计算机王牌专业，计算机课程与技术专业理应冲在前面。随着国内 101 计划的启动，计算机行业对于系统能力的培养，提升到了一个前所未有的高度。计科系也积极地开始布局，我们引入了 101 教材，组建了系统能力培养的学生团队。以下是操作系统课程在系统能力培养方面做的一些思考与实践：

对比维度	传统《操作系统原理》课程教学	面向系统能力培养的《操作系统、设计与实现》课程	
教学目标	掌握操作系统基本概念、原理和算法，为后续专业课程学习奠定理论基础。	系统学习“408考研大纲”范围内的知识点，助力考生在考试中取得优异成绩。	培养系统级编程和设计能力，深入理解操作系统实现细节。
核心内容	<ul style="list-style-type: none"> ■ 操作系统的基本概念、基本功能； ■ 进程/线程管理 ■ 死锁与同步（信号量、PV操作） ■ 内存管理 ■ 文件系统 ■ 设备管理 	<p>考研高频考点内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 进程调度算法 ■ 进程同步、死锁 ■ 虚拟内存、页面置换算法 ■ 文件分配、磁盘空间管理 ■ 中断处理、缓冲技术、设备驱动 	<p>系统能力培养内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 操作系统内核源码分析 ■ 进程调度器 ■ 内存分配器 ■ 文件系统驱动 ■ 并发与锁机制优化 ■ 系统性能调优
教学方法	<ul style="list-style-type: none"> - 理论讲授为主 - 少量验证性实验 	<ul style="list-style-type: none"> - 知识点精讲与题型训练 - 历年真题解析 - 应试技巧 	<ul style="list-style-type: none"> - 项目驱动教学 - 代码阅读与调试 - 团队协作开发简化OS
典型教材	学校编写《操作系统原理》	<ul style="list-style-type: none"> ■ 教育部“101”计划教材：《操作系统原理、实现与实践》 ■ 系统能力培养系列教材：《计算机体系结构基础》、《性能之巅》、《xv6: a simple, Unix-like teaching operating system》 	

《计算机组成原理》、《操作系统原理》、《编译原理》等专业基础核心课程都在积极地与 101 工作组进行深度合作，提升课程的难度和层次，以系统能力培养为目标，打造精品课程-系统能力大赛-408 考研 三位一体的 培养体系，从整体上丰富和提升计科系专业基础课程的广度和深度。