

## 国际观察

今年全国两会期间，人工智能成为代表委员热议的焦点。政府工作报告指出，要持续推进“人工智能+”行动，这对人工智能人才培养提出了迫切要求。为应对人工智能快速发展挑战，世界一流高校探索人工智能教育模式，以期培养高素质复合型人才。

编者

宋佳 施晨莺

人工智能作为新一轮科技革命的核心驱动力，已成为推动社会进步和经济发展的关键力量。世界一流高校正通过创新人才选拔和培养机制、课程创新和跨学科融合以及加强产学研深度合作等多维度策略，积极探索人工智能教育模式。

## 严格选拔和培养过程

在全球高等教育领域，为应对快速发展的科技挑战，人工智能领域人才选拔和培养策略正在不断创新，呈现出多元化和实践导向的显著趋势。全球顶尖高校构建严格的选拔体系、实施跨学科教育模式，强化与业界的合作，以锻造既具备深厚学术功底又拥有实践创新能力的未来科技精英。

在人才选拔方面，英国帝国理工学院注重在入口端把控学生质量，申请者需要具备优秀的学术成绩，以证明其具备扎实的专业基础和学习能力。计算机系和数学系学生的筛选标准尤为严格，准入流程包括学生申请、入学考试、在线面试三个部分。美国斯坦福大学人工智能暑期项目致力于培养下一代人工智能领导者，申请该项目的学生需要满足以下要求：在夏季时为九年级或即将升入十年级的学生，且在项目开始前年满14岁；具备数学或计算机技能的学生优先考虑；全程参与为期两周的全天日程安排；接受国际申请者。项目通过讲座、动手研究和指导活动让学生探索机器人、计算机视觉、医学人工智能和自然语言处理等前沿领域，同时了解人工智能改善人类生活的潜力。

在跨学科教育模式方面，英国爱丁堡大学在人工智能人才培养方面进行了多维度的创新实践，其生物医学人工智能博士培训中心专注于将人工智能技术应用于生物医学领域，致力于解决从药物研发到患者治疗的复杂问题。该中心通过跨学科培训，培养学生在计算机科学、生物医学和临床医学等领域的综合能力，确保他们能够在实践中实现创新。在数据科学领域，爱丁堡大学的数据科学博士培训中心自2014年起便致力于培养新一代数据科学家和人工智能研究人员，强调数据科学与人工智能的深度融合，帮助学生掌握从大数据中提取知识的核心技术，并引导他们在技术伦理和社会影响方面进行深思。

在加强与业界合作方面，法国巴黎综合理工学院人工智能与高级视觉计算硕士项目致力于培养深度学习和视觉计算领域的创新应用开发者，学生需在第二学年参与“横向



科研工作者测试智能机械手臂。 本版图片均由视觉中国提供

## 高校人工智能人才培养国际趋势

项目，与工业合作伙伴共同解决重大实际问题，例如开发工业级视觉算法或优化实时渲染系统。项目通过小班教学模式、企业家和研究人员主讲的人工智能专题研讨会，以及Meta（美国互联网公司）、达索系统等企业的深度合作，确保学生掌握尖端技术落地的能力。美国加州大学伯克利分校通过2025年暑期研究项目为学生提供实践机会，其电气工程与计算机科学系的本科研究学徒计划为本科生提供了参与前沿人工智能研究的机会。该项目采用导师制，帮助学生深入实验室，参与真实的科研项目，培养他们的研究能力和创新思维。

## 课程创新和跨学科融合

在世界一流高校人工智能人才培养的实践中，课程创新和跨学科融合是其显著发展趋势。不少高校重视课程创新，通过引入前沿课程内容、强化实践教学环节、构建灵活多样的学习路径，进一步提升学生专业素养和创新能力。同时，人工智能跨学科融合已成为主导方向，全球众多高校跨越传统学科界限，深度整合人工智能与计算机科学、数学、工程学、医学、法学、伦理学及艺术学等多个领域，旨在培育具备广泛综合能力的人工智能专业人才。

在专业设置和课程创新方面，英国帝国理工学院开设了专门的人工智能专业，相关课程包括深度学习、人工智能神经网络、概率推理与人工智能、机器视觉与人工智能等，旨在让学生掌握人工智能的基本理论和前沿技术。澳大利亚墨尔本大学人工智能与数字伦理中心开设人工智能、道德伦理与法律课程，研究人工智能与道德伦理和法律的关系，通过引导阅读并分析跨学科资料的形式，培养学生的思辨能力和学术素养。其人工智能社会伦理课程为学生提供工具，以识别数字技术使用涉及的社会问题，并围绕这些问题展开推理和讨论，培养学生社会责任意识。加拿大多伦多大学在课程设置上，涵盖了人工智能、神经网络、机器学习、知识表示、计算语言学、计算机视觉、机器人技术、数据库系统等多个领域。值得关注的是，多伦多大学还开设了“医疗保健人工智能专业”，这个新兴学科目前在医学前沿领域，相关研究有助于提升患者护理水平和生活质量。

在学科交叉融合方面，英国帝国理工学院设置了跨学科项目，如机器学习计划和数学与计算机科学联合培养项目，以培育学生实践能力和创新思维。美国麻省理工学院推进人工智能与多学科交叉融合，新开设了人工智能与决策专业，融合了电气工程、计算机科学等多个学科，课程内容广泛覆盖机器学习、自然语言处理等未来极具发展潜力的关键领域，充分体现了跨学科教育在人工智能人才培养中的重要性。斯坦福大学以人为本人工智能研究所以跨学科研究和课程设计，将人工智能与人类学、哲学、音乐、医疗等领域结合，开设以人为本人工智能、人工智能辅助护理、音乐和人工智能、人工智能哲学等课程，进一步推动跨学科的人工智能教育。

## 环球快报

## 沙特发布教育系统人工智能应用能力框架

近日，沙特国家电子学习中心发布《人工智能在数字教育中的应用能力》报告，旨在为教师、学习者及相关人员提供系统化的人工智能应用能力框架，以确保人工智能在沙特教育领域的合理应用。该报告主要包含以下内容：

一是教师人工智能应用能力框架。教师人工智能应用能力分为三个层次：基础、中级和高级。基础层次的教师应当能够了解人工智能的基本知识并能够使用一些基础人工智能工具来辅助教学。中级层次的教师能够运用人工智能技术进行课堂管理、学生评估和个性化教学等方面的实际应用，并能够分析和评估人工智能工具的使用效果。高级层次的教师则应具备运用人工智能进行创新性教学设计、推动教育改革与指导同事和学生的能力。此外，教师还需要确保在使用人工智能工具时尊重学生隐私，避免数据滥用和偏见问题。

二是学生人工智能应用能力框架。学生的人工智能应用能力也分为基础、

中级和高级三个层次。基础层次的学生应当能够理解人工智能的基本概念，掌握如何使用基本的人工智能工具。中级层次的学生能运用人工智能技术进行问题分析和解决方案设计。高级层次的学生则应在更复杂的情境下，运用人工智能进行创造性工作。在这个过程中，家庭和社会应当承担起共同教育和监督的责任，确保学生能够在健康的环境中使用人工智能技术。

三是伦理规范和技能培训。该报告提出在人工智能工具使用过程中应避免数据偏见、保护学生和教师个人信息等。在人工智能工具设计 and 应用过程中，必须确保系统的公平性和透明度。此外，教师还应定期参加专业发展课程，掌握最新人工智能技术应用，确保在教学过程中有效使用这些工具。同时，学校应当为教师提供充足的资源和支持，帮助教师更好地应用人工智能技术。

(李其默)

## 巴西开展基层教育管理人员数字能力培训

为提升基层教育管理人员数字能力，巴西教育部日前启动大规模数字能力培训项目。该项目面向全国各市级教育部门开放专门课程并提供技术援助，意在推进数字技术在基层教育实践中的落地。目前，巴西已制定有关在校园中使用数字设备、开展数字教育的综合操作指南，为培训预热。

培训项目由巴西教育部联合巴西5所大学推进实施，设置超过5000个名额，通过远程教育形式向学员提供每人360学时、最长不超过两年的线上培训。为保证培训效果，参与大学将同时采取区域化、网络化管理方式，并定期举办线下活动。

此前，巴西已批准通过国家数字教育政策，确定将数字教育作为中小学必修课程。此次面向教育管理人员的数字能力培训项目，是巴西自2023年启动互联网学校战略后的最新举措，以应对基层教育设施落实数字教育面临的挑战。

(刘雨恬)

## 产学研深度耦合

在全球人工智能教育和产业发展中，产学研深度耦合已成为推动技术突破和应用落地的核心模式。高校、企业与研究机构通过资源整合和协同创新，不仅加速了人工智能技术的研发和转化，还为学生提供了从理论学习到实践应用的完整培养路径。这种合作模式不仅有助于提升高校科研和教育水平，还为企业注入创新动力，为社会培养了具备实战能力的高素质人才，成为全球人工智能发展的重要驱动力。

印度通用人工智能大学提供尖端课程、知名教师和先进设备，专注于实践学习和行业合作，致力于为学生提供在不断发展的人工智能、机器学习和其他新兴技术世界中立足所需的技能和知识。近期，该大学宣布与印度首个专注于人工智能和机器人技术研究的非营利组织Vitti基金会展开合作，设立印度首个“人工智能、新兴与基础技术创新中心”，旨在整合印度顶尖人工智能教育资源，释放人工智能和机器人领域的研发潜力，推动新兴技术应用。这一高校与社会组织的合作，意在探索人工智能及相关领域的技术突破，促进前沿科研成果的产业转化和伦理治理，并为初创企业提供孵化支持。

韩国首尔大学与韩国本土企业三星电子的合作是其人工智能人才培养战略的重要组成部分。双方在首尔大学全球工程师教育中心建立了联合人工智能研究中心，旨在提升人工智能领域的技术竞争力和产品创新能力，并培养高质量人工智能人才。未来，双方将共同开展前沿人工智能技术研究项目，重点关注设备端人工智能和多模态人工智能技术的开发。这些项目旨在为智能手机、电视和家用电器等设备开发更先进的人工智能功能。

新加坡国立大学人工智能专业人才培养强化实践教学，推出高级技术实习计划、学生实习计划及合作教育计划等多样化学习路径，旨在培养具备深厚专业知识、实践能力和社会责任感的人工智能专业人才。新加坡南洋理工大学与中国阿里巴巴集团合作成立的阿里巴巴-南洋理工大学新加坡联合研究院，旨在将新加坡南洋理工大学已应用于健康、养老、家庭和社区等领域的人工智能技术，与阿里巴巴的自然语言处理、计算机视觉、机器学习和云计算等领先技术相结合，探索进一步的技术突破和现实生活中的人工智能解决方案。

综上观之，在人工智能教育探索过程中，高校不仅注重学生人工智能专业素养的提升，还强调其跨学科能力、实践创新能力和伦理责任意识的培养。同时，通过与企业、研究机构的紧密合作，高校为学生提供了丰富的实践机会和前沿研究平台，加速了人工智能技术的转化和应用。这些举措不仅为人工智能发展输送高素质复合型人才，也为各国在人工智能时代的战略布局奠定基础。

(作者单位系上海师范大学国际与比较教育研究院，宋佳系该院副教授；本文系2024年度全国教育科学规划国家青年课题世界主要国家高等教育制度型开放战略研究[CDA240262]成果)

## 前沿直击

经合组织最新教育政策报告呼吁重视师资短缺问题，提出——

## 构建支持教师职业发展的长效机制

黄英

今年政府工作报告指出，建设高素质专业化教师队伍，并就教师待遇保障作出部署。教师队伍是国际组织和世界多个国家关注的焦点。经济合作与发展组织(OECD)(以下简称“经合组织”)此前在最新教育政策比较报告《教育政策展望2024》中，深入分析了当前经合组织国家在教育领域面临的挑战和机遇，强调支持教师队伍质量提升的重要性，并提出了应对师资短缺、加强教师专业发展和提升教育评估能力的具体策略路径，旨在为各国制定相关政策提供依据和支持。

## 教师职业面临的挑战

报告提出，经合组织国家的师资短缺现象日益严重，已成为教育系统亟待解决的首要问题。据2022年统计数据，近半数经合组织成员国校长报告称，初中阶段的教师不足已经影响到教学活动的正常开展。例如，英国教师缺口增加了20%，德国预计至2030年仍将持续面临教师供给缺口，芬兰则预见职业、成人及幼儿教育领域的师资缺乏困境。

此困境可归因于多重因素。一是全球老龄化和低出生率趋势加剧了教师供需失衡的问题。数据显示，在大部分经合组织国家，至少有一半教师已年满50岁或在50岁以上。二是长时间工作、较大的班级规模和有限的教学自主性使得教师职业吸引力下降。三是较低的新工资水平和教师职业的认可不足，让教师职业价值感降低。四是新入职教师流失严重，对学生学习连续性和教育发展造成负面影响。

随着人工智能等新兴技术的迅猛发展，教育模式正在经历深刻变革，对教师的专业发展提出了更高的要求。一方面，政策制定者必须重视教师的专业能力培养和技术应用能力，使其更有效地促进学生学习和发展。报告显示，每天使用数字设备学习时间增加一小时，学生的数学成绩平均提高4.5分。然而，在大多数经合组织国家课堂上，数字工具的教育潜力尚未被充分挖掘。另一方面，数字化和人工智能的应用虽然为个性化学习、行政效率提升等带来了新契机，但也要警惕数据隐私保护和算法偏见等风险。此外，过度依赖数字设备可能对学生成绩产生反效果。因此，教育系统需进行更为深入的研究和评估，优化教学策略和实践，充分发挥数字技术的积极作用。

## 师资短缺的破解之道

基于影响教师供需的关键因素，报告提出了应对师资短缺的具体措施。

一是扩充教师队伍。通过降低准入门槛，简化或提供替代认证路径，使有志于转换职业的人士能够更便捷地加入教育行业；支持重返教育领域项目，为离开教学岗位的教师提供回归课堂的机会；针对特定学科或地区的特殊需求，量身定制教师招聘计划；探索非传统的职业通道，吸引多元人才投身教育事业。

二是优化师资配置。提倡协作式教学，鼓励教师团队合作，共享专业技能和知识，以此提升教学效率和适应学生多样化需求；促进教师在不同学校间流动，确保优质教育资源均衡分布，特别是向偏远或资源匮乏地区倾斜；实施公平的教师分配政策，保障所有学生无论身处何地都能享有高质量的教师体验。

三是增强教师职业吸引力。构建一个清晰且富有激励性的职业发展框架，为教师提供长期成长的空间和可能性；建立健全薪资审查和激励机制，确保教师薪酬具备市场竞争力，同时提供津贴补助等，以提高教师职业获得感；加强社会宣传，重塑公众对教师职业的认知，强化其社会地位和价值感，从而吸引更多优秀人才投身教育事业。

## 教学质量提升之术

报告提出，尽管数字技术对学生学习有促进作用，但其对于提升教师专业水平的应用尚处于起步阶段。为促进教学质量提升，报告提出了教师、学校和系统三个层面的战略性措施。

在教师层面，重点在于减轻教师工作负担。一方面，引入人工智能辅助工具和优化现有应用，推动教师参与数字技能培训，并鼓励他们在课堂上应用这些新技能，减轻教师非教学负担，从而提高教师工作效率，增强其数字素养和教学实践能力。另一方面，鼓励教师参与研究项目，通过进行教学方法实验、建立专业教学网络，加强教师间交流合作，探索更有效的教学模式。

在学校层面，强调教师之间协作的重要性。一是与优秀教师和机构合作。学校要积极寻找并培养在教学创新方面表现出色的教师，并通过他们带动其他教师共同进步。此外，学校还可以与其他优质教育机构建立合作伙伴关系，分享实践经验。二是跨领域协作设计。学校要促进教育工作者、研究人员与教育技术开发者合作，共同开发数字工具等教学资源和设计技术解决方案。

在系统层面，则需建立支持教师学习和诊断教师发展需求的机制。一是嵌入指导和支持系统。这一系统需涵盖从新手到资深等各阶段教师，通过持续的指导帮助他们识别个人成长需求，并提供定制化的培训和发展机会。二是诊断和评估发展需求。通过定期对教师的专业能力进行诊断，及时捕捉潜在的教师专业能力缺口，并据此调整培训内容或课程设置，从而建立支持教师发展的形成性评估体系。

## 教育评估和监测能力的强化之策

有效应对师资短缺问题，不仅要求教育系统平衡眼前需求与长期目标，还需辅以强有力的评估和监测机制，以判断政策的有效性。然而，根据经合组织调查结果，当前教育系统的预测能力不足，只有2/3的教育系统对2025-2030年间中小学阶段可能出现的师资短缺进行了预测，而其他教育阶段的预测较少。教育政策实施和质量评估存在短板，现有数据基础设施薄弱，无法提供实时调整或影响评估所需的信息。

为提升教育评估和监测能力，报告提出了三个战略性措施。一是构建数据架构基础设施，为决策提供信息支持。该架构需涵盖现有数据工作的全景描绘、多源数据的融合、质性和量化数据间鸿沟的弥合。通过此类基础设施的建立，可以实现对师资质量和留存率等政策的动态调整和长远影响进行评估。

二是提升教师参与度。鼓励教师积极参与评价过程，并给予他们相应的支持，以促进教师专业成长。教师通过数字工具和结构化方法支持评价政策，可以提升反馈质量和针对性。

三是实施快速反应和自适应评估模型。这些模型能够在政策推行过程中实现逐步评估和即时校正，情境评估、压力测试和小规模试点等方式方法，可以为政策提供可操作性建议。借助技术的应用如人工智能驱动的数据分析、反思工具或平台，这一流程能够得到进一步简化，形成支持决策的快速反馈循环。

(作者单位系金华教育学院)