

视觉中国供图



## 教育传真

### 当人工智能被引入教育 未来师生如何用好这把双刃剑

◎本报记者 张盖伦

4月24日,科技日报记者从北京师范大学智慧学习研究院了解到,该院历经一年时间,聚焦智能时代机器人技术在教育中的应用,对近年来教育机器人领域百篇有影响力的学术论文进行了系统分析,形成了《如何利用人工智能学习?百篇教育机器人学术文章深度分析》报告。

机器人具有多属性,能很好地应用于教学实验,创建建设性学习环境,提供真实世界任务导向,在STEM教育以及编程教育中已得到广泛应用。同时,机器人技术也将增强传统教学实践,将抽象概念具象化,培养学生系统设计思维。

报告发现,当前研究一方面集中在探索人机协同教学新模式,满足差异化学习需求,响应包括信息意识、计算思维、数字化学习与创新在内的智能时代的素养诉求;另一方面着眼于如何打破技术与经济壁垒,提供低成本的机器人教育解决方案,保障教育公平。

随着AI生成内容(AIGC)和大规模语言模型(LLMs)等技术,在复杂性、效率和集成性方面的飞速发展,ChatGPT、GPT-4等聊天机器人将对对话代理技术水平带到了一个全新的层次。这一技术革新有望提升个性化的学习体验,创建自适应学习环境,激发灵感和创造力,减轻教师工作负担,并提供超越课堂的、随时随地的多语言学习机会。然而,ChatGPT的拟人性也是一把双刃剑,易生成具有欺骗性的不易察觉的错误信息和偏见。对ChatGPT产生过度依赖不但会助长学习中的惰性,诱发作弊和剽窃,更会削弱学生的批判性思维,使其产生错误的价值观,甚至引发更为严重的伦理道德问题。如何正确使用、管理与利用聊天机器人等,是当前研究的重点。

报告指出,机器人的发展受到一系列复杂因素的影响,这些因素引发的隐私安全问题、人类尊严问题以及计算能力成本问题应该引起关注。报告也对机器人在教育领域的应用提出了若干建议。

随着人工智能技术(包括智能导师系统、聊天机器人、元宇宙等)的兴起,教育领域中人机协作的研究变得极为重要。但在关注伦理问题的同时,也需思考如何提升教师的作用,实现教师和人工智能的协作教学,加强理论研究、平台建设及专家指导,以推动中小学和高校人机教学实践的发展。

智能时代大量的人工智能技术被引入教育,其中大部分是双刃剑。报告呼吁,必须重新思考并改变教学理念、在线学习模式、数字资源开发利用方式、评价方法等,以满足智能时代的教育需求。另外,还要重新思考学生、教师等在智能时代需要掌握的核心技能。

报告还指出,可以通过社会实验研究人工智能技术在教育过程中的影响,这不仅能验证某项技术在教育中是否有效,还将为延伸教学公共服务提供实践基础和数据支持,有助于实现教育公平。

### 创新育人方式 华科大成立国家卓越工程师学院

科技日报讯(记者吴纯新 通讯员李羽丰 郑名扬 高翔)科技日报记者4月24日获悉,日前,华中科技大学(以下简称华科大)国家卓越工程师学院揭牌成立。该学院将聚力培养爱党报国、敬业奉献、理论基础扎实、技术创新能力突出、能发现并解决复杂工程问题的新时代卓越工程师,为国家、区域发展提供基础性、战略性人才支撑。

“面对新的形势与挑战,必须把卓越工程师培养摆在更加突出的战略位置,充分发挥卓越工程师在制造强国建设中的引领作用。”中国工程院院士、华科大校长尤政认为。

华科大党委常委、副校长解孝林介绍,华科大国家卓越工程师学院将探索创新工程教育育人方式,加快打通卓越工程师人才培养的“最后一公里”。

华科大国家卓越工程师学院将课程分为校内课程和校企共建课程,并建设类企业环境工程实训中心,使科研合作与人才培养同步、项目攻关与学位论文同步、学位授予与职业资格认证同步。据悉,该学院硕士研究生培养时间为三年,一年级时在校学习基础理论和专业知识,二年级和三年级开展企业实践和毕业论文设计,解决工程问题;博士研究生培养时间为四年,一年级在校学习,后三年到企业开展工程实践。该学院将制定与国家标准相适应的分类学业评价体系、学位评定标准等对学生进行毕业考核。

据介绍,该学院在招生时,由企业方基于实际项目给出研究课题,确定招生专业需求。学生入学后,开展导师学生双选,由校企双方根据项目匹配“双导师”,学生根据项目自主选定导师组及课题。同时,校企双方共建课程,根据实践课程需要确定实训设备需求。

## 图说教育

### 丰富留守儿童课余生活



近年来,重庆市丰都县通过构建“共青团+社区教育学校+社会组织+志愿者”的运行机制,常态化为留守儿童开展科学体验、文体活动、社会实践等服务,丰富孩子们的课余生活。图为在重庆市丰都县名山街道,老师在给孩子们讲解诵读的发音技巧。

新华社记者 黄伟摄

# 育拔尖人才,强基础研究根基

## 教育助力基础研究②

◎实习记者 都芾

近日,全国各地约30所高校相继公布了2023年“强基计划”招生简章。不久前,同样重点瞄准基础研究人员培养的“中学生英才计划”在各地先后启动。开展十余年的“拔尖计划”也已升级至2.0阶段。

近年来,围绕基础研究,我国出台了一系列针对性举措,基础研究人才选拔、培养水平显著提升。但面向实现高水平科技自立自强的迫切需求,如何尽快形成体系化、高层次的基础研究人才培养机制,让更多基础研究人才竞相涌现,仍需要各方不断探索。

### 三大人才计划瞄准基础研究

2月底、3月初,在江苏、湖南、重庆等地,一场场别开生面的“拜师”仪式正在各大高校举行。“弟子”是来自25个城市、经过层层选拔的高一、高二学生,老师则是各大高校的著名科学家。这是2023年各地举行的“中学生英才计划”启动仪式。

“中学生英才计划”全称为“中学生科技创新后备人才培养计划”,是由中国科协和教育部分别于2013年共同组织实施的人才培养项目。据中国科协相关负责人介绍,“中学生英才计划”的主要任务是选拔一批品学兼优、学有余力的中学生走进大学,在自然科学基础学科领域著名科学家的指导下参加科学研究、学术研讨和科研实践,进而发现一批具有学科特长、创新潜质的优秀中学生。基础学科是“中学生英才计划”的重点发力目标,培养学科包括数学、物理、化学、生物、计算机。入选该项目的中学的高一、高二学生首先选好学科,导师进行报名,经过学科潜质测试、面试层层筛选后,利用周末和寒暑假时间,进入到导师所在高校的实验室,接受导师及其团队的面对面指导。

在高等教育阶段,早在2009年,教育部就启动了“基础学科拔尖学生培养试验计划”即“拔尖计划”,以清华大学、北京大学等19所高校的数学、物理、化学、生物科学、计算机科学等学科为依托建立了一批国家基础学科人才培养基地,在高校内遴选出拔尖人才进行重点培养。培养模式上,不同高校各有特色。长期对“拔尖计划”进行追踪研究的中国科学院大学公共

政策与管理学院教授刘继安认为,普遍来讲,“拔尖计划”各试点高校聚集了一批一流师资,形成了一流师资队伍引领的教学和培养团队。为了促进拔尖学生进行深度学习,充分激发拔尖学生自主探究的活力,各高校充分学习和借鉴国外一流大学的培养方案和课程设置,开设具有挑战性的课程,采取研讨课等小班化教学方式。2018年,教育部在“拔尖计划”前期探索的基础上,启动实施“拔尖计划”2.0版,进一步拓展范围、增加数量、提高质量、创新模式。

相比“拔尖计划”基于入校后二次选拔,开始于2020年的“强基计划”将选拔环节前置,在高考招生阶段,面向数学、物理、化学、生物科学等基础学科,遴选有志于服务国家重大战略需求且综合素质优秀或基础学科拔尖的学生。根据目前已公布的招生简章,大部分高校均对入选“强基计划”的学生给予一定的资源倾斜。

上述三大人才计划只是我国加强基础研究领域人才培养的一个缩影。近年来,部分高校也结合自身特色制定了面向基础研究领域的人才培养计划。

### 成果丰硕但需不断探索

诸多人才计划实施成果如何?刘继安表示,从跟踪数据来看,“拔尖计划”可以说成果丰硕。据官方2019年披露的数据显示,“拔尖计划”1.0阶段共培养本科生9800人,已毕业5500余人。其中,98%的毕业生继续攻读研究生,在基础学科和相关领域继续深造的比例达97%;首批500名“拔尖计划”博士毕业生中,已有40名学生获得世界一流大学教职。

“中学生英才计划”同样硕果累累。有400余名英才学生在国际科学与工程大奖赛(ISEF)等国际国内青少年科技竞赛活动中获奖,一大批学生入选“强基计划”“拔尖计划”,继续在基础学科领域深造。

虽然已取得显著成效,但要实现基础研究高质量发展,基础研究人才培养水平也应不断提升。刘继安指出,如何更有效地甄选基础研究人才,并在基础教育到高等教育之间做好衔接培养,仍然需要各方进一步探索。刘继安建议,培养拔尖人才的重点,首先在甄别和筛选出具备天赋和发展潜力的学生,开辟特殊通道,为这些学生提供因材施教的环境和资源,支持引导和培养他们,使他们的潜力得到最大程度的激发。同时刘继安也表示,可以考虑在中考、高考之外,为拔尖人才的选拔培养提供发展通道和路径,使他们的天赋不被埋没。

但在基础教育阶段对特殊人才开辟特殊通道,容易引起对教育公平的质疑,因此科学设计和规范实施选拔机制,使二者之间做到有机平衡非常重要。

在基础教育阶段对拔尖人才进行识别、培养的“中学生英才计划”一直坚持非功利性原则,不与高考升学直接挂钩。中国科协相关负责人介绍,“中学生英才计划”的目的就是为了帮助同学们拓宽科学视野、培养科学志趣,尤其是培养学生持之以恒、专注思考的能力,以志趣为导向,使其沉心静气地成长为基础研究人才。

### 遴选有志趣的人才进行培养

以诺奖得主等为代表的拔尖人才是否有成长规律可循?刘继安坦承,在世界范围内,学界对于基础研究领域拔尖人才成长规律的研究存在局限。目前更多的是关注拔尖人才在个人品质、学术经历、师承关系等方面的共性特征。但从认知心理、学习科学、脑科学、人格品质与情感态度形成与发展视角来探究内外因素对拔尖人才成长的影响机理的研究非常有限。

虽然目前尚未形成基础研究领域人才培养的“金科玉律”,但基于基础研究特点,其人才选拔培养可以进行一些创新尝试。刘继安认为,从事基础研究面临着挑战性大、回报不确定性高等问题,这就需要遴选出那些真正对基础研究有志趣的人才进行精心培养。“在诺奖得主的获奖感言中,绝大部分获奖者都会谈到兴趣对自身成长的作用。基础研究的特点决定了其更加需要有兴趣热情、有远大志向的人才。”同时她也表示,长周期培养是基础研究人才培养的一个重要模式,但是政策需要具有一定灵活性,比如设置合理的退出机制,使不适合从事基础研究的学子有其他选择和发展的机会,降低学生进入基础研究领域时的顾虑。

而从基础研究领域人才培养的过程来看,刘继安认为,导师制、个性化、国际化、跨学科、本博贯通长周期培养等对于人才成长具有非常重要的价值。刘继安举例说,2022年欧洲核子研究中心大型强子对撞机粒子物理实验装置(LHCb)国际合作组宣布发现3个新奇奇特态粒子,其中2个“四夸克态”强子由中国科学院大学粒子物理实验团队主导发现,团队中两位本科生也作出了贡献。“导师指导下参与科研,个性化培养和国际化访学经历等,帮助‘拔尖计划’学生培养了学术志趣,拓宽了学术视野,提升了创新能力和现实结合能力。相信将来他们当中会涌现出一批领军人才。”刘继安说道。

# 新增本科专业背后:办出质量与特色是关键

◎本报记者 张盖伦

4月下旬,教育部公布了2022年度普通高等学校本科专业备案和审批结果,最令人关注的,还是一批新增专业——此次新增了地球系统科学、生物统计学、未来机器人、安全生产监管、国家公园建设与管理、医工学、乡村治理、家庭教育、无障碍管理等21种本科专业,并正式纳入《普通高等学校本科专业目录》。

这些新增专业,基本都是国家战略和区域发展急需的专业。不少网友为新增专业“点赞”,他们表示,像孤独症儿童教育、家庭教育等都是当前急需专业,值得一学。但也有有人认为,很多新专业是“昙花一现”;有些专业考公、考研时认可度低,比不上老牌专业。

其实,专业的优化调整,与提升人才培养水平以及促进高等教育高质量发展紧密相关。就在教育部公布最新的专业备案和审批结果之前,教育部等五部门也出台了一则重磅文件——《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》(以下简称《改革方案》)。

### 学科专业是人才培养的基础

教育部高等教育司负责人指出,近

年来,我国高等教育学科专业结构调整工作深入推进,目前全国普通高校本科专业布点总数6.6万个,较2012年新增1.7万个,撤销和停招了近1万个专业点,每年调整幅度将近5%,专业动态调整力度之大前所未有,推进了一场数量足够多、力度足够大、频度足够高的专业结构改革。

学科专业是人才培养的基础,是开展有组织培养、构建高质量人才培养体系的四梁八柱。该负责人表示,《改革方案》坚持问题导向,引导高校分类发展、特色发展,走好人才自主培养之路,并提出了三条原则。

一是服务国家发展,强调以服务经济社会高质量发展为导向,想国家之所想、急国家之所急、应国家之所需,建好建强国家战略和区域发展急需的学科专业。二是突出优势特色,强调以新工科、新医科、新农科、新文科建设为引领,调整优化专业结构,做强优势学科专业,做优特色学科专业,形成一大批特色优势学科专业集群和高水平人才自主培养体系。三是强化协同联动,强调教育系统与行业部门协同联动,实现学科专业与产业链、创新链、人才链相互匹配、相互促进。

实际上,今年的学科专业调整也恰能体现这些原则。

陕西科技大学教育学院教授武建鑫

### 优化学科专业设置,重点不在于开设了或者撤销了什么样的学科或专业,而是在于形成科学合理的调整学科专业的机制,在结果之外,更要看过程,所以要建立现代学校制度,科学谋划学科专业发展的模式。

表示,我国高校学科专业的供给侧改革需重点关注两个方面,即强化基础学科领域的供给侧改革助力相关拔尖创新人才的自主培养;以及强化交叉学科融合,推进交叉学科建设,助力复合型人才自主培养。例如此次专业调整,就首次在工门类下增设交叉工程专业类。

重点在于形成科学合理的专业调整机制

21世纪教育研究院院长熊丙奇告诉记者,舆论常会关注每年新增或者撤销了什么专业,但其实提到学科

专业改革,更多涉及的是学校的办学自主权问题。

调整专业时,学校应听取教授委员会和学术委员会的专业意见。如果仅仅认为社会需要某一专业,就开设某个专业,可能是盲目跟风,导致这一专业无法办出质量和特色,过不了几年又会撤销或撤并。

推进学科专业的优化调整,要避免出现新的“一哄而上”。熊丙奇指出,近年来,很多高校撤销的专业,大多是前几年的所谓“热门”专业。之所以出现这一问题,是因为高校未形成明确的办学定位,未结合学校自身特色、办学条件以及社会对人才的需求进行充分论证。“新专业从整体上看,顺应了新技术、新产业的发展需求。但具体到高校来说,新增专业是否符合自身定位,能否办出质量,办出特色,是要认真省思的。”他表示。

熊丙奇认为,优化学科专业设置,重点不在于开设了或者撤销了什么样的学科或专业,而是在于形成科学合理的调整学科专业的机制,在结果之外,更要看过程,所以要建立现代学校制度,科学谋划学科专业发展的模式。

此次出台的《改革方案》也指出,完善学科专业设置调整优化工作,必须统筹结构和质量,从理念思路、体制机制、方法举措等方面推进创新。