

赵会军 赵硕

前沿直击

日前，澳大利亚众议院就业、教育与培训委员会发布《学习伙伴或影响者：生成式人工智能教育调查报告》（以下简称《报告》），着重推动生成式人工智能融入澳大利亚全国课程体系，引发世界关注。澳大利亚是目前全球范围内少数几个明确支持将生成式人工智能接入教育体系的国家。《报告》认为，推进生成式人工智能教育政策，可以提高澳大利亚在新一轮世界高等教育发展中的竞争力。

推动生成式人工智能技术应用于教育系统

《报告》旨在说明人工智能在澳大利亚教育体系中的应用情况，意在推动澳大利亚人工智能教育。《报告》要求，澳大利亚各学校要加快推进教育信息化，进一步支持学校通过现代化、循证式和以学生为中心的方式推进生成式人工智能技术应用于教育系统，确保随处都有可用的数据来定制教育产品以满足学生学习需求，并支持教师教学水平提升。

《报告》提出，生成式人工智能技术在教育领域的应用，必须以推动教育创新和发展，确保所有澳大利亚国民共享人工智能发展红利为原则。这表明澳大利亚有意愿成为国际人工智能教育领跑者。生成式人工智能技术、数字技术和互联网在社会生产生活中发挥重要作用。澳大利亚从2024年开始在全国各大学、中学和小学正式开放使用。《报告》建议，澳大利亚各州教育部门通过生成式人工智能技术增强教学和学习效果，同时确保技术的使用对所有学生都是公平的。

《报告》还强调了生成式人工智能技术伦理和监督监管的重要性，提出对生成式人工智能系统和应用的控制或干预，需向最终用户群体明确告知有关生成式人工智能算法等相关信息，以确保监督的透明度。通过这些前置条件的设定，澳大利亚旨在建立技术公司与用户之间的信任，促进更多学习者使用生成式人工智能技术，同时减少民众对生成式人工智能的不信任。

关于生成式人工智能教育的五个核心主题

《报告》旨在确保澳大利亚学生在使用生成式人工智能技术时的隐私、安全，同时促进教与学的质量提升。框架由澳大利亚人工智能任务组设计搭建，由澳大利亚众议院就业、教育与培训委员会确定通过，主要由五大主题构成。

一是概述生成式人工智能在教育中的应用情况，展示澳大利亚教育领域使用生成式人工智能的教育实践。《报告》侧重于指导相关应用提供者如何设计和整合生成式人工智能教育产品，突出政策指导、课程设计以及制定教育产品标准，还提出了相应的规则、监管措施和生成式人工智能教育的管理方法。

二是讨论生成式人工智能给教育领域带来的主要风险。《报告》着眼于生成式人工智能教育应用中存在的安全问题，如算法偏差、过度依赖技术和隐私泄露等问题，对政府、教育科技公司和教育机构对生成式人工智能教育的保护措施提出建议。

三是探讨澳大利亚教育体系使用生成式人工智能工具的现实问题。《报告》分析生成式人工智能技术支撑学生和教师具体方面，提出个性化使用生成式人工智能工具的潜在优势。

四是从更广泛的角度考虑生成式人工智能可能对教育工作者产生的影响，如加大教师教学工作量等。《报告》提出在整个澳大利亚教育体系中培养教师生成式人工智能素养和能力的必要性，建议提升包括职前教师在内的所有教师的技能教育培训，并发挥学生父母或监护人的作用。

五是对生成式人工智能教育技术重新进行界定。生成式人工智能教育技术将机器学习与数据训练相关技术应用于教育系统，执行与人类智力或感知相关的任务，如计算机视觉、自然语音处理和语音识别等，通过算法模型实现对教育行为和效果预测。

概言之，《报告》将生成式人工智能教育技术视作机器学习的一个新兴领域，即深度学习与计算机算法，生成基于用户的新内容，包括文本、图

第六届学习型城市国际会议在沙特举办

杨雨

第六届学习型城市国际会议12月3日至5日在沙特阿拉伯王国的联合国教科文组织学习型城市网络会议城市朱拜勒工业城举行。

会议以“处于气候行动前沿的学习型城市”为主题，为世界各地的城市交流经验和制定联合行动计划提供了重要机会，以加强学习型城市在应对全球挑战，特别是气候变化方面的作用。

大会提出，为气候行动而终身学习。到2050年，预计近70%的人口将生活在城市地区。因此，有针对性的政策干预对于遏制快速增长的排放至关重要。140多个联合国教科文组织成员国于2022年通过了《马拉喀什行动框架》。该框架促进成人学习和教育，将其作为个人提供应对气候危机所需知识和技能的关键杠杆，并使它们成为变革的榜样。通过学习气候教育融入终身学习，特别是通过社区学习中心和社区学习网络，促进整个社区参与。同时，气候变化教育必须具有包容性，考虑弱

将生成式人工智能融入全国课程体系

澳大利亚《学习伙伴或影响者：生成式人工智能教育调查报告》建议

像、视频、音乐和计算机代码。教师或学生可通过推导工作从大量训练数据中提取模式，并将其编码为预测数据和数学模型，即“深度学习”的过程。同时，人们可以使用ChatGPT等接口输入提示或简明语言指令，使用生成式人工智能模型创建数字内容。《报告》进一步提出，驱动生成式人工智能教育技术的超大型机器学习模型，通常被称为生成式人工智能的基础，即一种特定类型的基础模型或大型语言模型，它专注于语言任务，并为终端用户使用生成式人工智能工具提供助力和生成响应。

生成式人工智能教育发展的三个重点领域

《报告》拟通过三个重点领域来实现目标，即开发和应用人工智能教育技术、利用前沿人工智能技术解决学校面临的教育挑战、生成式人工智能教育的政策和战略支持。

在开发和采用人工智能教育方面，《报告》提出将建立国家人工智能和人工智能与数字化教育能力发展中心，并通过竞争性资助项目促进澳大利亚生成式人工智能教育机会的发展。《报告》建议资助高校人工智能毕业生计划，通过有针对性的奖学金增加澳大利亚的专业人工智能人才，培养未来的生成式人工智能研究人员，意图吸引和培养全球人工智能人才。

在利用前沿生成式人工智能技术解决教育面临的挑战方面，《报告》提出将支持澳大利亚联邦科学与工业组织的机器学习和人工智能未来科学平台运行，并资助未来专业基金会聚焦人工智能教育项目。为确保生成式人工智能教育的责任和包容性，澳大利亚明确了实施人工智能教育的道德原则，通过企业和公众参与促进人工智能发挥人工智能作用。此外，《报告》还提出推动制定生成式人工智能安全标准，呼吁在高风险情形下加强监管措施，以确保对人工智能教育系统的有效控制和干预。

在政策和战略支持方面，《报告》明确了政府的支持生成式人工智能教育研发，提升数字技能，促进伦理道德监管和加强国际合作等方面的目标。首先，《报告》建议澳大利亚学校设立专门的人工智能实验室和研究中心，聚焦于机器学习、自然语言处理、计算机视觉等前沿领域。其次，《报告》提出搭建澳大利亚人工智能初创生态系统，要求涵盖多个教育领域。政府和私人投资者通过对人工智能初创企业的资金支持，加速创新技术从高校实验室走向市场。再次，《报告》建议通过建立全系统风险的法律框架监管教育技术公司和开发者，避免教育系统接入高风险人工智能系统。最后，《报告》鼓励高校和机构积极参与国际人工智能教育合作，与全球伙伴在科学研究、标准制定和监管框架等领域开展合作，确保技术发展符合社会价值观和数据安全，共享实践成果，共同应对人工智能带来的全球性挑战。

《报告》涵盖了一系列综合措施，考虑将生成式人工智能在教育中的应用作为国家优先事项，最大限度地利用生成式人工智能教育专用工具，并将此类工具纳入学校课程和实践。

《报告》的发布和应用，是澳大利亚教育发展战略的一个缩影，意图通过鼓励澳大利亚高校开设生成式人工智能相关专业课程以吸引全球学习者。同时，澳大利亚大学允许学生结合本专业参与与生成式人工智能相关的前沿课程，再结合自己的专业背景和兴趣选择未来的研究方向。学生也可以组建生成式人工智能研究团队开展小型研究，以此推动人工智能教育在科学、技术、工程和数学（STEM）服务领域的发展。鼓励学生深度学习生成式人工智能理论，获得更多的创新创业机会。在人文社会科学领域，澳大利亚大学鼓励学生通过生成式人工智能参与企业研究项目并获取相关经验，如经济、金融、旅游、传媒等学科领域，将生成式人工智能学习与学习者的学习目标和需求结合起来，提供定制化的学习方案和自然语言交互，以应对未来人工智能给社会发展带来的挑战。

（赵会军系福州外语外贸学院教授 赵硕系中国传媒大学教授 本文系2023年度北京市教育科学十四五规划项目后疫情时代欧洲大学数字化教育研究[GDB23172]成果）

国际观察



法国课堂

视觉中国

法国分层分类培养拔尖人才

乔士艳

在全球人才竞争日益激烈的今天，拔尖人才的数量和质量，是影响国家综合力量的关键因素。因此，选拔培养拔尖人才具有深远战略意义。在西方发达国家中，法国教育以其注重平等可及性的同时能够因材施教培养拔尖人才而彰显出独特之处。以公认的数学最高奖“菲尔兹奖”为例，自1936年首次颁发以来，法国籍数学家已连续20余年获奖，获奖人数仅次于美国。在诺贝尔物理学奖、化学奖等科学奖项中，法国科学家也颇有斩获。可以说，法国注重拔尖人才培养的教育体系为人才未来卓越发展奠定了坚实基础。

小学和初中阶段教育平等下的“因材施教”

自1881年以《于勒·费里法案》为标志建立起法国义务教育制度起，法国教育法规和政策的不断追求教育的平等性，力图实现教育平等和教育资源的均衡配置。为此，法国政府将公立学校的教职人员列为国家公务员，全国划定学区并要求教师资源在学区内定期流动。法国的《教育法典》更是在第一条中就开宗明义，“教育为国家头等大事……以教育机会平等通过教育和教学消除社会和地域不平等”，“全纳教育模式面向所有学童”。正是这种“有教无类”的教育理念和教学态度、相对均衡的教育资源配置、免费的教育供给，使更多“天才苗子”得以平等接受教育，继而被发现、选拔和进一步培养。

法国的教育以高中毕业为分野，区分为国民教育与高等教育，分别由国民教育部、高等教育和研究部两个部门负责。在国民教育阶段，尤其是幼儿园、小学和初中阶段，教育平等是主要目标。但重视教育平等并非忽视拔尖人才选拔。事实上，法国十分重视“因材施教”。《教育法典》强调，对智力早熟和表现出突出才能的学童应予以相应的教学安排，使其潜能得到充分发掘。法国国民教育部因此在2007年发布通知，要求从发现和培养、家校衔接、教师培训等方面加强因材施教，更好地发现和培养资优生。2009年，法国国民教育部再次发

布通知，颁布了小学和中学阶段针对“天才苗子”的相关教育工作指南，并编制了一系列教育手册和指引，发放至各学区、各地区和各教育机构负责人，用以指导国民教育阶段高潜力学生和智力早熟学生的发现和培养工作。

具体而言，法国在一系列教育工作指南和手册中首先明确了对“高潜力学生”或“智力早熟学生”的科学定义，指出这一类学生占在校生的百分比约为5%至6%，强调高智商或特殊才能并非单指良好的学习成绩和课堂表现，其中有部分学生可能表现出学习困难或对传统教育模式的不适应。其次，要注重发挥教师主体作用，教师是与学生接触最多、获知学生学业成绩最直接的人，因此，教育部门要为教师提供专门的培训和评估工具。再次，要重视校内外协同和学生心理健康。法国国民教育部强调推行家校联动模式，密切关注、及时评估高潜力学生、智力早熟学生的心理变化。最后，提供多种方案开展“因材施教”，不仅要针对学生“学不够”的加码方案，也要有针对学生“学不足”的补强方案。

高中阶段平均化海洋中的“英才岛”

高中阶段，法国实施双轨制教育。如果说法国小学公立教育和初中阶段教育相对强调均衡发展，各教育机构之间的差距并不显著，那么从高中阶段开始，公立教育就开始显现出分类培养的特点，由英才高中主要负责拔尖人才培养。与普通中学不同，英才高中在按片区录取的同时还会面向英才学生实行申请制。学生可以向英才高中投递简历和意愿信，校方则在其中进行筛选。采取这种招生制度的英才高中由此成为法国国民教育平均化海洋中的“英才岛”。

以法国亨利四世中学和路易大帝中学为例，尽管仍属于公立教育体系，但拥有更多自主权和创新性：一是自主招生，与传统高中单纯靠划片不同，英才高中具有一定的招生自主权，每年从大约2000份申请中择优选出200至300人。二是课程要求高，英才高中教师自主性强，教授内容比普通教学大纲更加深入，部分课程如数学等甚至使用大学水平的教材

俄罗斯数学教育长足发展的秘诀

王学男 蔡晖

俄罗斯数学教育的突出成就，不仅体现在历史上九度摘得菲尔兹奖桂冠，更值得注意的是，这些数学家均为俄罗斯本土教育体系自主培养的人才。俄罗斯自苏联时期开始，就把基础科学教育置于国家战略高度。较为精准的基础科学人才选拔、基础扎实的数学知识体系、悠久的数学竞赛文化、严格的数学教师培养制度，是俄罗斯数学教育长足发展的秘诀。

重视选拔基础科学人才。俄罗斯的数学普及教育与英才教育相辅相成，是不可分割的一体两面，既全面提升国民的整体数学素养，又精准培养杰出数学人才。俄罗斯教育学者提到一种特别的选拔方式，即按照地方教育局的要求，数学、物理等基础学科的院士、教授每年会选派博士生在暑假期间到全国各地考察，专门挑选那些来自经济落后地区的高潜力学生。由于教育环境与教育资源限制，这些学生的高考成绩往往与城市学生存在明显差距。这就需要这些博士生在自然原生环境中，去识别和发现这些学生的学术韧性和潜力，筛选后经院士审核推荐，那些来自欠发达地区、虽初成成绩不突出但展现出非凡潜力的学生，将有机会获得公费资格，踏入莫斯科大学等高等院校接受二次评估。在莫斯科大学，学术委员会专家亲自对他们进行面试，成功者将直接进入入学资格。至本科毕业时，推荐院士享有优先挑选这些优秀学生进行深造的权利。当然，学生也可以选择放弃。这既是对学生成长的一次肯定，也是对院士识别人才的一次检验。可见，俄罗斯的院士、教授在选拔中学生上拥有较大自主权限，大学招生工作也比较灵活。

侧重基础知识学习。培养兴趣和打牢基础是数学教育在小学阶段最为重要的教育目标，大量重复的竞赛技巧性练习并不会对数

学深造有正面作用，甚至有可能降低高潜力学生的学习兴趣和学术韧性。俄罗斯数学家柯尔莫戈罗夫曾提出，过早（如10至12岁）从学生中挑选数学天才的做法往往适得其反，可能会抑制学生的全面发展和兴趣培养。他强调，14至16岁阶段，学生的数学兴趣才会自发显露出来，此时才更适宜进行有针对性的教育规划。在这一阶段，约半数学生会发现数学、物理并非自己的兴趣所在，因此应为他们提供简化课程以减轻学习负担，而另一半对数学展现出浓厚兴趣的学生，则可以通过更加高效和深入的数学教育来进一步培养。培养兴趣，主要体现在在具体情境中学、在问题解决中学、在游戏互动中学、在动手实践中学，通过活动、游戏或比赛，应用并体验代数和几何。打牢知识基础主要体现在俄罗斯的数学教育从幼儿园到高中，课程设置严谨，分阶段进行。在初级阶段，俄罗斯的数学教育主要侧重于基础知识的学习，如算术、几何和初步的代数。这个阶段的目标是让学生掌握基本的数学概念和技能。在中级阶段，学生会开始学习更进阶的数学知识，如函数、方程、概率和统计等。这个阶段的目标是培养学生抽象思维和逻辑推理能力。在高级阶段，学生开始接触更深入的数学理论，如微积分、线性代数、概率论和数理统计等。这个阶段的目标是让学生能够独立进行数学研究和解决实际问题。

高等教育阶段普及化教育与英才教育并行不悖

目前，法国高等教育已经进入普及化阶段。据统计，2024年法国高中升学会考中，英才高中学生的通过率接近100%，普通高中学生的会考通过率也不低，达到91.4%。但与普通高中学生进入“宽进宽出”、强调机会平等的大学不同，英才高中的学生会选择进入预科学习2年通识和基础课程，为进入高等教育“大学校”即高等专科学校体系做好准备。

以巴黎理工、中央理工等工程师学院为代表的法国“大学校”教育体系严格执行淘汰制度，学生从入学到毕业都要经过竞争性选拔的层层筛选。在工程师院校之外，高等师范、高等商业学校、政治学院乃至政府和国家职能部门都纷纷设立自己的英才教育院系并形成体系。

除严格的选拔和淘汰机制外，采用合理的评估指标和培养模式是法国高等教育阶段拔尖人才培养的主要策略。一是强调科研能力。评估指标关注的焦点由以基础学业成绩为主转变为以思辨能力和创新研究能力为主。二是秉持长期思维。评估体系对研究持包容态度，鼓励研究生进行基础性、长期性研究，不以单一的论文发表数量为硬性指标。三是保证资源投入。相关部门和高校要保障硕博研究生和青年学者充分的资源供给，使其可以参与、接触行业前沿和创新实践。

法国的拔尖人才培养体系固然有亮眼成就，但当下的法国教育制度也面临诸多挑战。由于相关教育工作者往往会受到认知、经验和信息影响，忽略资优人才的识别和培养，许多资优生的行为和思维特质不能被理解，有可能被归类为怪异类群，导致他们不能进入英才培养早期教育阶段，针对性培养滞后，最终有可能被耽误发展机遇。

（作者单位系四川师范大学四川文化教育高等研究院）

中学数学竞赛中，经四层选拔后优胜的中学生会参加由数学系教员、学科专家组织的夏令营。俄罗斯的奥数选拔非常重视表达能力，学生通常将面临长达数个小时甚至一天的口试。在这段时间内，学生需要运用大量的材料来回答问题、论证答案，通过解题展示他们证明基本原理的能力和对基本定义的理解。与考试本身相比，考试的实施过程更为重要。参加考试的学生通常会有一些正在升学的本校校友指导下进行答题。因此，与其说这种考试方式是对学生知识的正式测试，不如说这是一次与学生与更具数学经验的个体之间进行的一次对话。在日常教学中，这种对话也常常发生，如莫斯科第57中学使用“基于对话”的教学法来教授微积分课程，通常由一名高水平数学教师和5至6名助教组织教学。

严格选拔和培训数学教师。俄罗斯的数学教育较为重视专任教师的培养。教师需要具备深厚的数学知识和良好的教学能力，才能有效地教授学生。因此，俄罗斯的教师通常要经过严格选拔和培训。学校除对教师学历和专业有严格限定外，还会重点考核教师对数学理论的理解深度、解题能力、教学方法以及与学生沟通的能力等；而且，数学教师需要积极参与各类数学竞赛的组织和指导工作，通过竞赛选拔出具有数学天赋的学生，并为其提供更加深入和专业的培养，更加个性化的教学。教师须根据学生的不同特点和需求，帮助他们制定个性化的教学计划和方案，以更好地促进学生创造力的迸发。

（王学男系中国教育科学研究院数学教育研究所副所长、副研究员 蔡晖系北京外国语大学俄语学院教授 本文系2023年度中国教育科学研究院基础科研业务费专项资金重大项目国际基础教育发展趋势研究[GYA2023012]成果）