

厚植拔尖创新人才成长的“热带雨林”

特别策划

近日,几位“00后”科创青年的视频在网络引发热议。从洪乐潼团队利用AI破解世界数学难题到陈源培在实验室“手搓”灵巧手,再到付智在民房里敲出算力平台,他们的表现满足了一些人对拔尖创新人才的憧憬。与此同时,也有人认为放弃学业的经历不足以让他们成为拔尖创新人才的代表。在“完善拔尖创新人才发现和培养机制”的部署下,基础教育如何创新人才早期识别与贯通培养路径,为不同禀赋和成长路径的学生提供支持?我们需要什么样的拔尖创新人才?

教育当做可能性的孵化者

□王玉国

这些年轻人的故事让公众看到了中国青年一代蓬勃的创造力。然而,舆论关于他们放弃学业这一非典型成长的争议,不仅是一个社会热点,更是对当前教育体系的一次压力测试。我们必须跳出传统观念的窠臼,在建设教育强国和人工智能时代全面面临的双重背景下,重新审视人才培养的底层逻辑。

观察这一现象,不能停留在对个体发展和道路选择的感叹上,而应具备宏阔的时空视野,立足未来看现在、立足全球看中国、立足中国式现代化看教育。当前,新一轮科技革命和产业变革正在重塑全球竞争版图,国家之间的竞争归根结底是人才的竞争,特别是对能够引领科技前沿、解决“卡脖子”问题的拔尖创新人才的竞争。无论大国工匠的精湛技艺,还是顶尖科学家的原始创新,这些高端人才资源的供给能力直接关系到中国式现代化的进程。这几位年轻人的出现并非偶然的“变异”,而是时代对多样化、创新型人才强劲需求的信号。

人工智能技术的突破性进展,正在

从根本上改变知识的生产方式和获取方式。在传统的工业化教育模式中,我们习惯于通过标准化的流水线批量生产掌握确定性知识的学生。当人工智能能以远超人类的速度处理信息时,传统的知识搬运型人才将面临巨大挑战。为此,教育的重心必须从知识的单向灌输转向对人的核心素养、创新思维和复杂问题解决能力的培养。

创新往往产生于不同知识领域的交界处。视频中的几位青年,恰恰是在真实的问题情境中,利用技术工具打破了学科边界,实现了突破。这启示我们,人工智能时代的新形态教育必然是个性化、泛在、终身学习的教育。

这就要求教育治理和资源分配模式发生根本性转变,从投资于物转向投资于人。长期以来,我们习惯于将教育投入用于校舍建设、设备采购等看得见的硬件。立足“十五五”,教育

的高质量发展更多体现在对人的潜能的挖掘和支持上。《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》提出的“沃土计划”和“脱颖计划”,核心要义正是为了构建一种以人为本的教育生态。

我们要利用数字技术精准描绘学生的成长画像,发现每一个学生的独特禀赋,从而提供定制化的教育支持。这种支持不是简单的补短板,而是更具前瞻性的扬长补短,让每一个具有创新潜质的“种子”都能获得适合其生长的水分和阳光。

我们还要构建一个极具韧性和包容性的教育生态系统,探索更加灵活的学制。拔尖创新人才的成长往往具有非线性、非共识的特征,他们可能在某些方面表现出偏科甚至怪异,这恰恰表明创新思维往往伴随着对常规的突破。如果教育体系依然固守整齐划一的学制和评价标准,就

极易对这些“异类”造成不可逆的压抑。落实“脱颖计划”,就是要打破学校、学科间的壁垒,建立大中小学纵向贯通、校内校外横向协同的培养机制。允许并鼓励那些在特定领域展现出超常天赋的学生,通过跳级、免修、跨校选课、进入高校或企业实验室等方式,让他们按照自己的节奏去奔跑。这不仅不是制度的松懈,更是对人才成长规律的尊重。

真正的创新教育生态,需要真实的教育场景。教育应当像热带雨林一样,既有参天大树,也有灌木丛,物种丰富,循环通畅。在这样一个生态中,既要培养通用的高素质人才,也要容纳那些特立独行的“偏才”“怪才”。

创新总是伴随着风险和失败,一个健康的教育生态必须具备容错机制。对于那些像陈源培一样选择在实验室“手搓”机器人而暂时偏离传统学

业轨道的学生,教育系统不应简单地将其视为“流失”,而应视为一种多元化的探索。我们要探索建立“旋转门”机制和终身学习的“立交桥”,让每个人在人生的不同阶段、不同场景都能找到回归学习、提升自我的入口,让“学业”的概念从狭义的学历教育拓展为广义的能力建设。

人工智能时代到来,基础教育的使命已经发生了深刻位移。教师不再仅仅是现有知识的守护者,更是未来可能性的孵化者。通过科技赋能和制度创新,教育将逐步走出工业化时代标准化的范式,迈向智能化时代个性化、生态化的育人新境界。当教育能够真正做到大规模因材施教,从关注分转向关注人,从关注标准答案转向关注创新问题,那么像洪乐潼、陈源培这样的青年才俊将不再是引发关注的个案,而是中国教育沃土上必然涌现的群体。这不仅是教育强国建设的必由之路,也是我们对这个伟大时代最好的回应。

(作者系中国教育科学研究院基础教育研究所副所长)

众说

这些年轻创业者的故事足够振奋人心,但我们必须保持清醒:个例走红,恰恰源于其稀有性与不可复制性。若将偶然的成功奉为普遍路径,非但不能培育创新土壤,反而会催生新的教育焦虑,让更多家庭陷入追传奇、仿特例的误区。拔尖创新人才的成长没有固定模式,既有少年得志者,亦有大器晚成者;既有科研体系滋养的学术精英,也有实践场中淬炼的工程能手。把“年轻”“高学历”“传奇经历”当作拔尖创新人才的标配,不仅视角片面,还会掩盖创新的核心底色——持久的兴趣、强烈的问题意识、深度思考能力与自主探索精神。教育的目标不是仰望少数天才的故事,而是搭建普惠性支持体系,让每个学生都能依循自身禀赋稳步成长。

(湖南省长沙市天心区湘府英才小学 段小华)

这些青年能代表大多数吗?答案是否定的,这是典型的幸存者偏差。在任何数量庞大的群体中,客观上都存在少数天赋异禀者。他们的成功往往源于极高的天赋与极度的热爱,而非某种特定的教育模式教出来的。遗憾的是,舆论往往忽略了他们背后扎实的数理基础,只看到了“辍学”和“估值”。这种叙事不仅掩盖了科学研究严谨的本质,更释放了一个危险的信号——似乎只要脱离体制、搞搞发明,就能轻松成功。我们必须警惕这种功利化的倾向。真正的创新,从来不存在弯道超车。

(天津市滨海新区塘沽三中心小学 赵天亮)

他们的成功绝非对教育的背离,而是对学以致用的生动诠释。他们放弃的是刻板的学业路径,而非知识学习本身。反观舆论场的争议,本质是“唯学历”“唯路径”的单一观点与多元化成长现实的碰撞。真正的拔尖创新人才既要有敢啃硬骨头的锐气,也要有板凳坐得十年冷的定力,更要有科技报国的家国情怀。剥离浮躁的标签,回归能力与素养,才能锚定人才培养的正确方向。

(湖南省石门县三圣乡河口学校 刘斌)

没有分数禁锢的教育才能让学生自由创造。教育管理者要大力改革当前以知识积累和应用为主的评价体系,树立以创新为导向的考核评价机制,着力提高创新能力在教师和学生评价标准中的地位和作用,建立科学、多元且有利于创新的评价体系,让教育创新畅通无阻。营造尊重个性、尊重创新的教育生态,才能增强拔尖创新人才培养的内生动力,激活学生的创新潜能。

(山东省枣庄市市中区齐村镇齐福小学 赵侠)

“为什么我们的学校总是培养不出杰出人才?”著名的“钱学森之问”警示我们,特殊人才需要特别培养。基础教育要遵循“不拘一格降人才”的育才、育才路径,进一步创新人才培养路径和方法,为发现和培育拔尖创新人才创设绿色通道:注重培养学生的自律意识,增强他们主动学习的能力;注重学生批判性思维的培养,提升他们学习探究的有效性,避免简单片面的知识积累;注重学生合作探究和互动交流意识的培养,提升他们获取知识、整合知识与实践的能力。如此行之,或可发现和培养出更多像钱学森那样的杰出人才。

(四川省广安友谊中学 钟乐江)

给不同禀赋学生以精准支持

□张军

“硅谷AI巨头直聘高中生”“技术宅的逆袭天花板”“机器人在部分领域已具备替代人类的能力”……以上热点均来自主流媒体报道。未来已来,科技正以前所未有的速度改变世界,而推动这一变革的正是批批年少有为的拔尖创新人才。

改写世界AI格局的洪乐潼,“手搓”出堪比人手的“灵巧手”的陈源培,这些“技能满值”的青年既让人们看到了拔尖创新人才的无限可能,也引发了一些人的担忧:这是否在诱导青少年“弃学创业”“出名趁早”?

唐代诗人白居易在《放言五首(其三)》中写道“试玉要烧三日满,辨材须待七年期”,传统教育倡导“寒窗苦读十几载”,强调循序渐进、厚积薄发。而“苦心人、天不负,卧薪尝胆,三千越甲可吞吴”的豪情,何尝不是在勉励“有志者”终将“事竟成”,其言外之意是忍一忍、熬一熬。

纵观人类文明史,近200年是人类科技发展最迅猛、影响最深远的时期,公认的关键推手便是教育,是教育培养了工业文明急需的人才。如今,世界科技强国对人才的发现与培养,不再是蓄力待发、循序渐进,而是敢为人先的主动突破。世界对青年人才的态度早已从“嘴上没毛,办事不牢”转变为“不怕你错,就怕你不去试错”的包容与鼓励。

拔尖创新人才需要在创意萌发的那一刻,以初生牛犊不怕虎的精神抓住机遇,这与放弃学业并无必然联系,部分人的担忧实则是守旧思维的体现。

科幻作家刘慈欣曾感慨,我的想象力已经追不上科技的发展速度了。这句话同样值得教育界深思,教育在拔尖创新人才发现与培养上的速度,是否能与科技发展同频?

拔尖创新人才的自主培养,根基在基础教育。在40年的科技教育探索中,我们深切体会到,拔尖创新人才的培养并非遥不可及,而是一条依托科学理念、贯通课程与踏实实践的可感、可知、可实现的成长路径。

培养创新人才,首在理念革新与体系建构。学校始终将拔尖创新人才培养置于核心,形成了“面向人人、贯通一体、迭代发展”的核心理念。

我们倡导“像科学家一样思考、像工程师一样实践”,注重在真实问题中激发学生独立意识,在实践行动中培养关键能力。学校将科技教育视为面向全体学生的“塔基”工程,自建校即构建小、初、高一体化课程体系,以一贯制管理打破学段壁垒。理念在实践中持续迭代,从早期活动引导到课程体系构建,最终形成了以想象力(Imagination)、批判性思维(Critical thinking)、创造力(Creativity)为核心

面向中小学生的科学素养“沃土计划”和面向高中生的“脱颖计划”,传递了一个明确的信号:科技人才培养必须从青少年抓起,为他们打造培育科学素养的沃土、搭建脱颖而出的舞台。这需要教育人更新观念、突破思维、顺应时代、培育英才。

科教兴国,科技的发展必然要求教育变革。传统教育已成功培养出大量中坚技术人才,但面对当下“技能满值”的拔尖创新人才群体,教育界面临着新课题、新挑战。如何创新人才早期识别与贯通培养路径,为不同禀赋、不同成长路径的学生提供精准支持?

教育者要主动“破圈”。打破人才培养的固化模式,践行“天生我才必有用”“不拘一格降人才”的教育理念。有才者多有个性,而“普鲁士式教育”强调整齐划一,对拔尖者并不友好。因此,学校要包容“刺头”冒尖,给予特殊人才足够的成长空间与尊重。

教育者也要回归常识,反思是否真正做到了因材施教、量体裁衣。学校应构建可持续、有梯度、有广度的人才发展空间,让“有才你就上”的氛围浸润校园。当前亟待解决的问题是学校之间缺乏人才联席制度,在发现和培养特长生时往往遮遮掩掩、各自为战,害怕人才流失,这严重阻碍了拔尖创新人才的成长与流动。

问渠那得清如许,为有源头活水来。我们不仅需要科技领域的拔尖创新人才,还需要体育、艺术、领导力等各个领域的天赋异禀者。而制度创新正是培育各类拔尖人才的源头活水。唯有持续完善人才培养、选拔、流动的体制机制,才能让更多拔尖创新人才破土而出、茁壮成长。

(作者单位系陕西省铜川市新区第一小学)

为每个孩子提供发现潜能的机会

□冯琛

几位优秀青年的故事犹如一面多棱镜,折射出社会对拔尖创新人才复杂而多元的审视。其实,他们的选择恰恰挑战了以单一学业成绩、按部就班升学为主桌的传统评价框架。但是,这并不意味着系统性的知识学习与学术训练可以被轻易摒弃。我们今天需要的拔尖创新人才,是既具备扎实基础和严谨的科学思维,又拥有敢为人先的探索勇气、跨界整合的实践智慧与百折不挠的坚韧品格的人才。

当前,基础教育阶段在创新人才早期培养上仍存在亟待突破的问题。其一,识别机制过于依赖学科竞赛与考试成绩,“唯分数”倾向可能窄化其视野,让那些在非传统领域展现潜质、思维特质独特的孩子被忽视。其二,培养模式趋同,课程体系弹性不足,难以满足学生个性化、深层次的学习需求,特别是对“长板”突出学生的支持不足。其三,学段衔接不畅,早期发现与后续高等教育、科研实践之间的贯通培养渠道缺失,容易造成人才成长路径的断裂。其四,评价导向仍显功利,急于求成的“盆景式”培养而非营造滋养创新的生态,可能扼杀学生的兴趣与长期探索的热情。

完善拔尖创新人才发现和培养机制,基础教育应创新早期识别与贯通培养路径。

首先,构建多维、动态、发展的早期识别体系。超越纸笔测试,通过项目式学习、科学探究、创意实践、社会服务等场景,观察学生的好奇心、批判性思维、团队协作与领导力等素养。尤其关注那些在特定领域表现出强烈内在动机和独特思维品质的学生,我们要利用专业测评工具并结合教师、专家、社区等多方观察,建立学生创新潜能档案,实现从“选拔”到“发现”的转变。

其次,创设开放、可选择的课程与学习生态。在夯实基础的前提下,大力推进课程的综合化、模块化,开设丰富的高阶选修课、大学先修课、跨学科项目研究课程。建设面向中小学生的创新实验室、创客空间,并与高校、科研院所、高科技企业共建实践基地,让学生接触前沿科技、参与真实问题研究。

再次,打通学段设计长周期贯通培养方案。探索初中、高中与大学、科研机构在课程、师资、项目、评价等方面的衔接机制,为确有特长的学生提供深度学习或专项培养通道。建立导师制,邀请高校学者、行业专家担任学生学术或创新导师,进行长期跟踪指导。完善相关政策,为选择非传统路径如休学创业、深度研究的学生提供回归通道,消除其后顾之忧。

最后,营造鼓励探索、宽容失败的文化环境。教育评价要跳出短视倾向,关注学习过程、思维品质与长期成长。大力宣传多种多样的成才榜样,不仅包括学术大师,也应包括青年创新者,传递“条条大路通创新”的价值观。保护学生的好奇心与非功利性探索热情,让创新人才的苗子在宽松、支持的土壤中自然生长。

拔尖创新人才的培养是一项关乎国家长远竞争力的战略工程,基础教育的责任不是“催熟”一部分人,而是为每一个孩子提供发现潜能的机会,给可能改变未来的“种子”提供适宜的土壤,并铺设好通往广阔天地的“桥梁”。如此,我们才能迎来一个各类人才竞相迸发、创新活力充分涌流的时代,为教育强国、科技强国建设奠定人才根基。

(作者单位系山东省邹城市第二中学附属实验学校)

活动室,支持各类长周期项目研究。

我们积极拓展“第三课堂”。开展场馆研学,带领学生走进高科技企业,学校还与企业共同开发相关课程;组织学生参加RoboCup、VEX世锦赛等高水平赛事,让学生在真实挑战中提高协作、沟通与抗挫折能力。

40年,许多学生走上社会后成为各领域的佼佼者,他们的成长轨迹印证了学校教育的显著成效。培养拔尖创新人才是一项关乎国家未来的系统工程。基础教育阶段的关键,在于以先进理念为引领,构建贯通一体、多元选择的课程体系,并通过丰富而真实的实践活动赋能学生成长。唯有尊重教育规律与人才成长规律,着眼长远发展,为不同禀赋的学生提供适宜的土壤、阳光与雨露,方能助力更多好苗子成长为支撑民族复兴的参天树。

(作者系深圳实验学校党委书记、广东省中小学校长联合会副会长)

经验链接

以40年贯通式科技教育答时代之问

□夏育华

的“I·C·C”科技课程群。

“I·C·C”科技课程群针对不同学段设计侧重分明、螺旋上升的实施路径。

小学阶段,重在想象力启蒙,夯实“沃土”根基。“要在儿童最喜欢科学的时候,种下热爱的种子”,所以课程设计充满童心与趣味,如推广“用加法做小发明”方法,开展“金点子”征集,鼓励孩子对身边事物进行看似“天马行空”的改进,让科学探究融入日常生活。

初中阶段,着力批判性思维锤炼,实现融合与过渡。随着学生认知发

展,学校引导其从单纯想象走向深入探究。在科学、技术、工程、艺术、数学的跨学科项目中,系统训练学生分析、评估、推理与决策的能力。例如,在设计航模或编程控制机器人时,引导学生追问为何这样设计、方案优劣何在、依据是什么。这一过程正是将知识转化为思维工具的过程,帮助学生从敢于想象迈向善于思考,为复杂创新奠定关键的思维“骨架”。

高中阶段,聚焦创造力激发,搭建“脱颖”平台。对于在此前阶段展现出浓厚兴趣和突出潜质的学生,我们提供激发其创造性解决问题能力的“高

阶挑战区”。学校构建了“SDEI”四进阶课程,设置了生物探究、航空航天等22间高端实验室,并与多所高校共建实验室,开设大学先修课与科研启蒙项目,推动“双高衔接”,让学生有余力的学生提前接触科研,从解题转向解决问题,完成创新能力的淬炼与升华。

学生的创新素养终须在实践中得以内化和升华。为此,我们构建了立体化实践体系。持续举办34年的校园科技节已成为全员参与的科创“嘉年华”。从早期的“科技活动小组”到体系化的“少年科学院”,我们建立了稳定的社团平台,配备专任教师与专门