

【理论研究】

拔尖创新人才早期发现和选拔培养机制探索

朱华伟

【摘要】拔尖创新人才的早期识别与科学培养是事关国家发展的长远战略。目前来看,我们缺少的不是天才而是培养天才的适宜土壤,主要表现为起点缺乏科学性而牺牲实质公平、过程缺乏人文性而忽视个性差异、评价缺乏区分度而导致人才埋没。培植使杰出人才“冒”出来的适宜土壤需要从以下五个方面发力:一是解放思想,营造开放包容的良好生态;二是尊重差异,建立科学规范的甄选体系;三是因材施教,精准匹配高端师资与课程;四是一体联动,实现大中小学贯通式培养;五是立德树人,立足成人成才的发展目标。

【关键词】拔尖创新人才;早期发现;培养机制

【作者简介】朱华伟,广东省深圳中学校长,研究员,创新人才教育研究会副会长(广东深圳518001)。

科技竞争归根结底是人才的竞争,人才竞争归根结底是拔尖创新人才教育水平之间的竞争。伟大新时代急切呼唤拔尖创新人才,而我们的教育为什么培养不出世界级的顶尖杰出人才?教育归根结底是人的教育,核心是“人”,每个人在接受教育过程中的深层诉求是多元个性差异得到尊重。因此,培植使杰出人才“冒”出来的适宜土壤至关重要。为此,我们需要从以下方面努力:解放思想,营造开放包容的良好生态;尊重差异,建立科学规范的甄选体系;因材施教,精准匹配高端的师资教育课程;一体联动,实现大中小学贯通式培养;立德树人,立足成人成才的发展目标。

一、伟大新时代急切呼唤拔尖创新人才

拔尖创新人才处于创新人才的顶端,对国家的自主创新、可持续性发展起着关键性的引领作用。将拔尖创新人才的培养放到国家发展的

战略高度,势在必行。2020年9月11日,习近平总书记在科学家座谈会上强调:“要加强基础学科拔尖学生培养。”“对科学兴趣的引导和培养要从娃娃抓起,使他们更多了解科学知识,掌握科学方法,形成一大批具备科学家潜质的青少年群体。”^[1]培养拔尖创新人才,一定要从小抓起、从基础教育抓起。

2018年1月3日,在国务院常务会议上,李克强总理指出:“无论是人工智能还是量子通信等,都需要数学、物理等基础学科作有力支撑。我们之所以缺乏重大原创性科研成果,‘卡脖子’就卡在基础学科上。”^[2]2019年5月21日,面对美国制裁,任正非先生在接受中央电视台专访时颇有感触地说到,发展电子工业,过去的方针是砸钱;芯片光砸钱不行,要砸数学家、物理学家等。任总以华为公司的实际经验深刻地洞见到,想要发展创新产业和尖端科技,光有资金投入是远远不够的;没有基础学科的支持、没有尖端人才的推动,前沿产业的发展也就成为无源之

水、无本之木。

二、我们缺少的不是天才而是适宜的土壤

2005年,时任国务院总理温家宝在看望94岁的钱学森时,钱老感慨说:“这么多年培养的学生,还没有哪一个的学术成就,能够跟民国时期培养的大师相比。”钱老又发问:“为什么我们的学校总是培养不出杰出的人才?”如今17年过去了,“钱学森之问”依旧是困扰我国教育和发展的难题。事实上,我们缺少的不是天才,而是适宜天才成长的土壤。

(一) 起点缺乏科学性而牺牲实质公平

新中国成立后,尤其是自1986年开始普及义务教育以来,人民群众受教育水平发生了质的飞跃,并取得了举世瞩目的伟大功绩。国家统计局2021年12月发布的《〈中国儿童发展纲要(2011—2020年)〉终期统计监测报告》显示:2010年以来,小学学龄儿童净入学率保持在99.7%以上,小学升学率保持在98.0%以上,义务教育普及成效显著。^[3]在保证“有学上”的基础上,我们追求的是“上好学”,让每个孩子都能得到合适的教育。

从学生成长规律来看,的确有一批天资聪颖的孩子,对于他们应早发现、早培养;从教育科学的角度来看,拔尖创新人才必备的许多重要素质是在基础教育中培养和发展起来的,但这一点长期以来并未受到应有的重视。有些“奇才、偏才”天分的显现是从小学,甚至是幼儿园就开始的。在普及教育、追求公平的过程中,我们或多或少埋没了很多天才儿童,这对没有接受到合适教育的他们来说无疑是不公平的。教育公平的最终目标是每个人在有充分选择的基础上,找到适合自己的教育,这是更科学、更高水平的公平。我们追求的公平,不能再以牺牲有特殊专长人才的成长为代价,这于国于民都不利。

拔尖创新人才是客观存在的,无论是孩子还是成人,都存在极少数在智能、志向、人格特征等方面远超平常人的天才。从这个角度来看,对超常儿童的识别和培养不会影响教育整体的公平。以深圳市为例,如果每年面向全市小学毕业生选拔200名超常儿童,相较深圳近年来10余

万小学毕业生的数量,其比例不到千分之二。早在1963年,苏联就在莫斯科、列宁格勒、基辅和新西伯利亚四地设立数学物理学校,覆盖5年级到11年级,培养了一大批杰出人才。目前,仅华为聘请的俄罗斯数学家、物理学家就有五百多位。例如,俄罗斯239中学,在校学生总数约800人,共分7个年级(5年级到11年级),目前已有120多人在国际大赛中获奖。以数学为例,每年国际数学奥林匹克俄罗斯国家队有一半以上的队员来自该校,而且,从这些队员的后续发展来看,他们中的很多人都走上了学术道路,如第25届国际数学家大会菲尔兹奖得主佩雷尔曼和第26届菲尔兹奖得主斯米尔诺夫。

(二) 过程缺乏人文性而忽视个性差异

通过数十年的教育改革和不懈努力,我国人口的整体素质不断提升,但是拔尖创新人才仍然稀缺,用统计学的语言来说,就是均值大、方差小。2019年12月3日,PISA2018测试结果公布,我国四省份(北京、上海、江苏、浙江)作为一个整体,取得了阅读、数学和科学全部三项科目世界第一。这虽不代表我国基础教育的平均水平,但在一定程度上印证了我国经济、教育发达地区在世界基础教育领域的领先地位。那么以这四个省份为例,按照前1.0%~3.0%的比例计算拔尖创新人才规模,其近2亿总人口中应有200万~600万具备“拔尖创新人才”潜质,但目前还没有能够凭借在我国大陆的研究获得诺贝尔科学奖的人。我们不得不反思我们的教育过程究竟出现了什么问题。

加德纳多元智能理论告诉我们,人类天资禀赋各异,每个人身上至少存在八项智能,即语言智能、数理逻辑智能、音乐智能、空间智能、身体运动智能、人际交往智能、自我认识智能和认识自然的智能。然而,班级授课制背景下往往注重的教学原则是有教无类,而忽视了同样重要的因材施教。如果学生的天资禀赋在起初没有得到及时的发现和应有的培育,那么其优势往往就会在后期越来越弱化。

教育的本质是人的教育,一定要尊重人性。尊重人性最根本的就是要尊重人的差异性,这是教育最基本的人文关怀。以美国加利福尼亚州为例,该州自1961年就立法为天才儿

童提供特殊的成长计划。虽然近年来我国的分层走班制教学在一定程度上缓解了学生在学习过程中“吃不饱”与“吃不了”的教育现象,但那些1.0%~3.0%的超常儿童,依然没有得到最合适的教育。虽然我们的中学也有特殊培养计划,但成规模、成体系进行培养的只有为数不多的几所中学。更广大的超常儿童群体亟待被发掘和培育,因此还需要更广泛的基础教育学校的参与度。

(三)评价缺乏区分度而导致人才埋没

高考和中考作为我国人才识别的重要标尺,一直是拔尖创新人才脱颖而出的重要通道。1978年,在李政道和杨振宁等人的倡议下,我国设立中科大少年班,招收成绩优异、有培养潜质的超常学生。虽然自此以后国内多所大学相继效仿,但目前仅有中科大少年班、西安交大少年班等为数不多的几个拔尖创新人才的高校培养点。事实上,十几年来,对拔尖创新人才选拔的力量一直在向优化高考倾斜。例如,教育部在拔尖创新人才培养方面持续发力,先后施行“珠峰计划”“强基计划”等;还有诸多高等教育领域的“拔尖计划”,如北京大学的“元培学院”、清华大学的“钱学森力学班”、浙江大学的“竺可桢学院”等。

清华大学2021年1月发布的“丘成桐数学科学领军人才培养计划”和北京大学2022年1月发布的“物理学科卓越人才培养计划”都将招生对象放宽至初中三年级。为了及早发现、及时培养拔尖创新人才,小学升初中是一个重要节点。同时,在没有正式打通拔尖创新人才早期识别与培养的“绿色通道”之前,我们的中考就显得尤为重要。

近年来,中考命题的区分度越来越小,对于人才选拔的意义也越来越小,甚至起到了反作用——异常激烈的分数竞争让很多学生不得不选择反复刷题、机械应考,这个过程对培养学生的创造力几无益处,也大幅增加了学生的学业负担,与“双减”的要求背道而驰。从学生成长规律来看,学生天资禀赋各异;从学校因素来看,学校办学水平有差异、各有特色。如果中考题目难度太小、区分度不够,就很难筛选出资优学生;如果天资出众的学生不能进入合适的学校就读,得不到相应的超常培育,这对他们一生的发展都不利。

三、培植使杰出人才“冒”出来的适宜土壤

千里马常有,而伯乐不常有。培植使杰出人才“冒”出来的适宜土壤,就是要“脱离旧套”、解放思想、以人为本、尊重差异,为实现每位学生的充分发展而努力。

(一)解放思想,营造开放包容的良好生态

理念先行,行动为基。革新理念,加强宣传,营造重视英才教育的文化氛围,是万事开头难的第一步。拔尖创新人才培养并不会与教育公平相抵触,最好的教育一定是最适合的教育,因材施教是对每个孩子的天赋负责,是对每个孩子的公平。同时,科技竞争的日趋激烈、中美关系的交错动荡,无不警醒我们:重视并加强基础教育阶段的数学、物理教育迫在眉睫,尤其是对于数理拔尖人才的早期识别和培养,给予这些好苗子一个适合的特殊成长机会至关重要。

笔者先后多次在深圳市政府常务会议、国务院发展研究中心课题组、教育部教育发展研究中心课题组调研座谈会等场合提出建议,“得天下英才而教育之”,为党育人,为国育才。在初中阶段,我们就应该积极探索培养拔尖创新人才的机制和模式,发现、孕育并系统培养人才苗子。近十多年来,笔者在多个场合以“拔尖创新人才的早期发现与培养”为主题作报告,呼吁对超常儿童一定要早发现、早培养。

(二)尊重差异,建立科学规范的甄选体系

识别第一,培养第二;没有发现,就没有培养。超常儿童的识别和选拔不仅需要中央和地方政府的统一部署和政策保障,而且需要赋予基础教育学校充分的自主权。伴随着国际竞争的日趋激烈、社会对尖端人才的急切需求以及教育思想的越来越解放,国家及地方对基础教育阶段的拔尖创新人才识别与培养越来越重视,并提到了政策高度。2022年2月28日,习近平总书记在主持召开中央全面深化改革委员会第二十四次会议时强调:“要全方位谋划基础学科人才培养,科学确定人才培养规模,优化结构布局,在选拔、培养、评价、使用、保障等方面进行体系化、链条式设计,大力培养造就一大批国家创新发展急需的基础研究人才。”^[4]2022年2月8日,《教

育部 2022 年工作要点》发布,文件指出:“积极探索拔尖创新人才早期发现和选拔培养机制,加大强基计划实施力度,支持实施本硕博一体化人才培养改革。”^[5]2021 年 12 月 30 日,《深圳市教育发展“十四五”规划》印发,文件指出:“建立健全大中小学贯通培养拔尖创新人才体制机制,着重培养具有原始创新能力和颠覆式创新能力的杰出人才。”^[6]

理念的落地还需要更加具体的配套政策和实践指导。例如,在基础教育层面,需要改革一刀切的小升初、初升高制度,允许拔尖创新人才培养试点学校在党和政府的指引下,基于各地的具体情况,以科学的方式甄别、选拔拔尖创新后备人才,早发现、早培养。

(三)因材施教,精准匹配高端的师资课程

因材施教是中华民族千锤百炼的教育思想,实事求是、不拘一格、尊重差异性、摒弃一刀切是培养各领域拔尖人才的必由之道。同时,拔尖创新人才往往是有特殊才能同时也有个性的人,培养他们,需要在教师、课程配置等方面进行精准匹配。

培养一流学生需要一流师资。一方面,名师出高徒,高徒需名师,一支优秀的教师队伍不仅需要专业能力强,而且需要具有高度的责任感和奉献精神。另一方面,对超常儿童的培养也需要专业的心理咨询教师,以满足超常儿童特殊的心理发展和咨询需求。培养一流学生需要一流课程,内容可因地制宜、因校制宜,多元灵活、以德为先。例如,深圳中学“丘成桐少年班”目前的课程架构涵盖必修和选修两大类。其中,必修课程包括国家课程、数学竞赛基础、信息竞赛基础、腾讯 DN. A 网络素养课程等;选修课程包括七年级的以认识城市与生态环境为主题的人文素养课程和八九年级的数学、物理、化学、生物、信息竞赛课程等。除此之外,为了涵养中华底蕴和家国情怀,“丘成桐少年班”开展了一系列别具特色的实践活动,包括开学礼、党史学习课程、爱国教育课程、劳动教育课程、生存技能课程等。

(四)一体联动,实现大中小学贯通式培养

拔尖创新人才早发现比晚发现要好、早培养比晚培养要好、各学段的系统培养比“各自为

政”好。系统的培养是一个长期性、复杂性的问题,要在体制机制方面统一谋划、协同进行。横向来看,家庭、学校、社会三要素缺一不可;纵向来看,构建小学、初中、高中、大学/科研院所培养共同体,对于拔尖创新人才的可持续健康发展至关重要——共同体基于共同愿景、协定培养方案、共享学术资源。

体育方面,毕业于清华附属中学的学生在 2020 年东京奥运会上摘得四块金牌,这得益于 1986 年成立的清华附中“马约翰班”(简称“马班”)。“马班”在初一、高一面向全国选拔好苗子,主招田径、篮球、射击、足球等项目,单独分班,并与清华大学、清华大学附属小学进行联合贯通培养,集中强大师资针对个人天赋特长培养体育拔尖人才。数学方面,2021 年全国首批五所中学“丘成桐少年班”成立,丘成桐院士定期与各试点学校直接进行交流座谈,了解需求、解决疑难,并及时给予指导,包括推荐书目、审核课程设置等。此外,深圳中学依托清华大学(朱邦芬院士工作站、基础学科拔尖创新人才大学中学衔接培养基地、丘成桐少年班),北京大学(天文创新实验室、数学后备人才培养基地、博雅人才共育基地),深圳大学(乒乓球联合培养)等优质高校资源,力争在基础教育阶段建构一个符合人才成长规律并与高等教育接轨的完整教育链。

(五)立德树人,立足成人成才的发展目标

先做人,后做事;先成人,后成才。确立成人成才的培养目标,是拔尖创新人才培养最重要也是常被忽视的一个方面。教育一定是为未来培养人的,好奇心与想象力、科学精神与人文情怀、大胆质疑与批判性思维、坚毅执着与锲而不舍、科学推理与合情推理、提出问题与解决问题、时间管理与科学规划、团队协作与领导能力等素养是未来人才所应具备的主要素养。例如,我们急需培养数学、物理等基础学科的尖端人才,但并不代表要忽视人文学科的重要性。相反,越是顶尖的科学家,越是人文与科学并重;他们时刻心怀“国之大者”,为国分忧、为国解难、为国尽责,为人类做贡献。

德才兼备,方堪重任。我们培养的拔尖创新人才不仅天资聪颖,更要具备良好的学习习惯和生活习惯;不仅智商过人,更要拥有强健的体

格和健康的心态;不仅专长突出,更要有社会责任感和家国情怀。

知识就是力量,人才就是未来。我们应以更大的努力和劲头,建立健全大中小学贯通培养拔尖创新人才体制机制,全面优化创新人才早期培养生态,培养具有原始创新能力和颠覆式创新能力的杰出人才,为人民谋幸福,为国家谋复兴。

参考文献:

- [1] 习近平:在科学家座谈会上的讲话[EB/OL]. (2020-09-11) [2022-06-12]. http://www.qstheory.cn/yaowen/2020-09/11/c_1126484063.htm.
- [2] 李克强为何反复强调数学等基础学科的重要性?[EB/OL]. (2018-01-04) [2022-06-12]. http://www.gov.cn/premier/2018-01/04/content_5253247.htm.

- [3] 《中国儿童发展纲要(2011—2020年)》终期统计监测报告[EB/OL]. (2021-12-21) [2022-06-12]. http://www.gov.cn/xinwen/2021-12/21/content_5663694.htm.

- [4] 习近平:加快建设世界一流企业 加强基础学科人才培养[EB/OL]. (2022-02-28) [2022-06-12]. <https://www.xuexi.cn/lgpage/detail/index.html?id=4993522469463489881>.

- [5] 教育部2022年工作要点[EB/OL]. (2022-02-08) [2022-06-12]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/202202/t20220208_597666.html.

- [6] 深圳市人民政府关于印发深圳市教育发展“十四五”规划的通知[EB/OL]. (2021-12-30) [2022-06-12]. http://www.sz.gov.cn/zwgk/zfxxgk/zfwj/szfwj/content/post_9586738.html.

Exploration on Early Discovery and Training Mechanism of Top-notch Innovative Talents

ZHU Huawei

(Shenzhen High School, Shenzhen, Guangdong 518001, China)

Abstract: The early identification and scientific training of top-notch innovative talents is a long-term strategy for national development. At present, what we lack is not genius but a suitable soil for talent cultivation. It is mainly reflected in the non-scientific starting point at the expense of substantive fairness, the lack of humanistic process at the expense of individual differences, and the lack of differentiation in evaluation. To cultivate a suitable soil for the emergence of outstanding talents, efforts should be made in the following aspects. First, emancipate our minds and create an open and inclusive ecosystem. Second, respect differences and establish a scientific and standardized selection system. Third, teach students according to their aptitude, precisely matching high-end teachers and courses. Fourth, establish the linkage of schools, to achieve the through training of universities, primary and secondary schools. The fifth is to cultivate people based on moral education.

Key words: top-notch innovative talents; early detection; cultivation mechanism