

科学教育系列报道之三

编者按:

2013年,中国科学技术协会和教育部共同实施中学生科技创新后备人才培养计划(以下简称英才计划),吸引一批具有创新潜质的中学生走进大学,参加科研实践、激发科学兴趣,成为拔尖人才的后备力量,并以此促进中学教育与大学教育相衔接,建立高校与中学联合发现和培养青少年科技创新人才的有效模式。浙江省作为首批试验省份,浙江省科学技术协会、浙江省教育厅和浙江大学在10年前共同组织并实施了浙江省英才计划。10年过去了,英才计划实施情况如何?本期关注——

英才计划:点燃科学梦想 共育国家英才



英才计划:让“大先生”培养“好苗子”

□本报记者 言宏

“我一直记得第一次走进实验室时,浙江大学教授方明虎向我介绍实验仪器和讲述超导物理论百年发展史的样子。当时我就感叹,能将自己喜欢的事情变成自己的事业是一件多么幸福的事儿啊!从此我对超导产生了兴趣。”2016届浙江省英才计划学员、浙大在读博士周震宇,讲述着英才计划导师带他筑梦又逐梦的故事。

2月21日,浙江省中学生英才计划扩面提质工作交流研讨活动在杭州举行。周震宇的故事引起了参会者的共鸣。

截至2023年,全国已有25个省市、58所高校参与此项计划。今年浙江省中学生英才计划扩面提质后,浙江清华长三角研究院、浙江大学、西湖大学、温州医科大学、中国科学院宁波材料技术与工程研究所、西北工业大学宁波研究院、国科温州研究院7家单位的83名导师参与计划,学科范围包括数学、物理、化学、生物、计算机、工程技术等领域,省内共有11个设区市的78个县(市、区)的141所普通高中、千余名高中生参与浙江省英才计划遴选。

种下一颗科学的种子

“培养学生的科学兴趣和提前了解大学的样子是英才计划实施的初衷。我们的目标是青少年种下一颗科学的种子。”作为第一批中学生英才计划化学组导师,浙大化学系求是特聘教授李浩然说。

张小宇是英才计划数学组学员。一年级时,他观看了《维度:数学漫步》这部数学动画,直观地了解到前沿的数学分支,被深深吸引。“三年级时,我就写下将来要成为一名数学家的生理想。”张小宇认为,英才计划是他人生中科研的启蒙,使他真正接触到了科研世界。

英才计划生物学组学员李依庭,高中就读于杭州第二中学,在英才计划期间师从浙大教

授杨万喜,进行无脊椎动物的生殖生物学研究。“英才计划的经历能让我受用一生,在这一年中我不仅学习了撰写学术论文的基础技能,而且还明白了进行研究最重要的就是要实事求是、不畏困难、坚持不懈。”

杭州高级中学是中学生英才计划全国优秀中学。培养创新型人才是杭州高级中学的传统,校长唐新红说,中学生英才计划给热爱科学的学生搭建了很好的平台,让他们有机会走进大学实验室,接触最前沿的科学,播下科学的种子。

“培养拔尖人才,兴趣是最重要的。”浙大数学科学学院教授、中学生英才计划数学组导师卢兴江说。他认为,应该让高中

生早一点学会大学的学习方法,让他们看到真科研,产生真兴趣。浙大化学系教授、有机与药物化学研究所所长、英才计划导师陆展也持有同样的观点。“英才计划可以帮助高中生提前感受大学生活,更好地设定未来的目标。”

省科学技术协会会同省教育厅成立的中学生英才计划浙江省管理办公室,对参与项目的浙江学生进行了梳理和追踪。截至目前,全省共计11批次437名高中生参与计划,其中14%进入世界知名大学,3%进入世界排名前20的顶尖高校,这些学生本科阶段多选择在英才计划培养的学科领域继续深造,成为我国科研后备力量。

把人才引向科研的道路

培养青少年科技创新后备人才有基础性、前瞻性、战略性意义。高校“大先生”如何培育好中学的“好苗子”?

“英才计划让我实现了自我突破,对我的人生影响深远。”英才计划化学组学员陈逸晗说。2019年10月,陈逸晗参加了第二届世界顶尖科学家论坛,与诺贝尔奖得主约瑟夫·泰勒一起讨论了人工智能在计算机中的应用,这次经历也是她大学选择计算机专业的一个重要原因。同年11月,陈逸晗参加了英才计划全国化学论坛,并在论坛上进行了全英文脱稿答辩。这对于当时还是高二学生的她来说,无疑是充满挑战的。但在答辩准备过程中,陈逸晗用科学的思维,专注于探索研究的创新点。最终她成功完成答辩,并获评全国英才计划优秀学员称号。

这样的故事比比皆是。浙江省英才计划逐步探索出大学和中学联合发现和培养青少年科技创新后备人才的有效模式,在基础研究领域培养出一批具有学科特长、创新潜质的优秀青年人才。

从2013年至今,浙大累计有中国科学院院士麻生明、吴朝晖、林海青以及长江学者特聘教授、国家杰出青年科学基金获得者等35位高水平教授担任导师。浙大首先做好前置培养,完善相关的线上线下资源,在选拔前供有意愿参与英才计划的学生了解并学习,提前掌握学科基础知识和科研基本技能,从而提高英才计划学生选拔和培养质量。浙大对接5所中学,做好潜质测试,包括笔试和面试。笔试是基础学科综合考察,面试分学科进行,重点考察学生学科兴趣、知识储备、对自己将来学习的规划、能参与计划的时间安排等。

“英才计划遴选了对科研有兴趣又有潜力的学生,我们有系列的培养方案,不同的学科也有不同的培养方法。”浙大竺可桢学院副院长、英才计划导师路欣说。浙大开放所有有关实验室,让加入英才计划的学生随意开展实验,还让他们参与浙大的诺贝尔奖解读报告会等活动,学习创新创造的思维和方法,学习优秀科学家的精神和品质。浙大

还开展假期特训,集中开展大学先修课程、学科前沿报告、朋辈交流、微课题研究等。拓展优秀高中生的学科基础知识,让他们聆听院士专家报告、参加工作坊活动、进行云上虚拟仿真实验等。鼓励学生参加高水平交流活动,如世界青年科学家峰会、国际科学与工程大奖赛、“互联网+”大学生创新创业大赛等,不少学生获奖。

除了这些,每个学院还因材施教,各有侧重。物理学科的培养模式是让学生了解前沿,对物理感兴趣并参与课题,鼓励学生自行开展研究。生物学科培养模式是以课题组为单位的探究式学习,如布置基础知识阅读任务,使学生熟练掌握文献检索与阅读方法,并可以规范地完成读书报告的写作;完成大学预修课程,鼓励学生参加大师报告会、论坛、交流会等学术活动。数学学科的导师则提出“一听、二学、三问、四读、五思、六做、七享、八附”的培养模式,包括听取院士、专家学术报告和科普讲座,选取一个专题做相关研究,完成一篇小论文或者相关文稿等。

人才培养需要大中学合作

英才计划的顺利实施,需要高中的配合。

杭州学军中学从2013年开始成为英才计划试点中学,学校成立了以校长为总负责人的拔尖创新中心和学术委员会,主管英才计划人才的培养。四大校区三个年级都有一套完备的校内导师队伍,对学生进行系统的规划与培养。在英才计划正式选拔前对有意愿参加的学生进行重点培养,通过组织集中授课、专题报告、实验技能培训、科研实践等,为参与正式培养做

好准备。采访中,不少学校校长也谈到英才计划在实际推行过程中也存在一些困难,如学生学习时间紧张、前置培养有待进一步完善等。然而,在杭州外国语学校,如果学员需要参加英才计划组织的活动,哪怕占用期中或期末考试时间,学校一律准假。校长王华琪认为,英才计划作为国家战略的高水平培养项目,应尽可能去功利化,激发学生热爱科学的志趣。

镇海中学校长吴国平认

为,英才计划不能与升学挂钩,一挂钩就会变味。要做好英才计划这项工作,关键是学生、家长、学校要克服升学功利倾向,真正把培养学生的科学素养、创新素养放在第一位,通过实施英才计划让学生的兴趣成志趣、潜质成素质。瓯海中学校长高琼林也认为,英才计划的非功利才是大功利,功在国家,利在学生。“大学要和中学密切合作,注重衔接,优化课程,利用好中学教师的力量。科协要加强品牌建设,做好和教育系统的融合等工作。”



杭州高级中学:助力学生实现科研梦想

□杭州高级中学校长 唐新红

2013年,杭州高级中学成为英才计划实施校之一。10年中,学校英才计划入选人数在浙江省计划实施校中居前列。

培养创新型人才是杭高一直以来的传统。“科学、民主、求真、创新”是杭高校风。杭高的人文教育极大地提升了学生的理想人格、拓展了学生的胸襟和视野,激发了学生求真务实、不懈创新的内驱力。而杭高科学教育传统也一脉相承。全国著名的天文社、小荷已露尖尖角的机器人社等科学社团已成为深受杭高学子欢迎的探索科学奥秘的舞台。学科竞赛的开展,杭高达人秀、杭高奥运卓越学子的评选更是激发了校园理科尖子和科技创新人才的脱颖而出。

这些传统与英才计划非常匹配,也是英才计划实施的基础。英才计划是个好平台,学校努力做好宣传工作,精心挑选学员,着重培养,还做了跟踪调研。

学校加强宣传工作,营造良好的氛围。除浙江省科学技术协会、浙江省教育厅、浙江大学走进校园宣讲,浙大导师给学生带来精彩的讲座外,学校还通过校园网站、团委的各种活动平台让学生了解英才计划,充分利用各种宣传工具介绍英才计划,介绍优秀学员等。

学校积极探索适合资优理科学生发展的教育模式,积极探索科技创新人才的培养机制,高度重视英才计划的实施。从2013年第一届起,学校就专门制定工作规范,推荐品学兼优、学有余力的学生参加英才计划组织的遴选。

学校成立专业的团队负责英才计划的系列工作:校长、教学处和年级组负责人组成领导小组,学校跟进培养计划,学科导师专门指导。每年英才计划实施前,组织好英才计划导师的讲座,每次重要的选拔、面试、中期汇报,针对已入选“英才计划”的学生都召开专题会,督促跟进,提供指导。

很多学子都表示,英才计划这个平台启迪了自己的科学兴趣,帮助自己确定研究方向,通过个性化培养奠定自己的科学基础,提升自己的创新能力。2022年,学校有4名学生考入西湖大学,其中2人参与了当年的英才计划,他们都提到“英才计划”对自己人生规划的影响。

杭州外国语学校:激发志趣,淡化功利

□杭州外国语学校学生处主任 朱伟杰

近10年来,杭州外国语学校共有104名学生成为英才计划学员,学校获评中国科学技术协会、教育部英才计划优秀组织实施单位。杭外以“为祖国而学习,为未来作准备”为校训,办学使命与英才计划宗旨高度吻合。

做好这项工作需要确立新的认知,即激发志趣、淡化功利。在组织“英才计划”宣讲、报名及日常教育管理过程中,杭外重视对学生的志趣培养和激发,教育学生、引导家长去功利化。杭外有很多活动,学生参与或者获奖可以计综合素质分,对外语类保送资格有用,但参与英才计划培养甚至获评全国优秀学员都没有加分。

做好这项工作,需要提供3个保障。一是设立组织机构,二是制定规章制度,三是营造宣传氛围。学校专门成立了杭外英才计划工作领导小组、工作小组。同时,设立工作小组办公室,由学生处、科技创新学院相关人员牵头负责英才计划日常组织实施工作;组员是年级组长、班主任,以及数学、物理、化学、生物、计算机5个学科的教师,主要负责英才计划学生苗子的发现、思想引导、报名指导、学科辅导、心理疏导。学校专门制定了《浙江省杭外英才计划工作章程》,不定期召开英才计划工作会议,以保障英才计划工作有序稳步开展。

做好这项工作,需要做好四个结合:一是与生涯规划教育相结合,二是与促进学生综合发展相结合,三是与高校培养相结合,四是与教师发展相结合。

学校充分利用好每次英才计划专家、教授进校园作报告和宣讲项目的机会,组织全年级学生聆听报告,让更多学生了解科技前沿知识、接受生涯规划教育,点燃科学梦想。学校把报名、考试、参与培养的全过程作为诚信教育的契机,要求学生慎重报名,被推荐后,不得半途而废。在推荐学生时,学校不仅考虑科研、科技活动经历,还对学生高一全科成绩和日常行为规范表现都有严格要求,旨在引导学生认识到英才要全面发展。学校通过科技创新学院,积极开展科技创新活动,如校科技节、校科技创新成果比赛等,营造学生关注科技、积极探究的良好氛围。

对于英才计划学生,学校配备了5个学科的英才计划指导教师,发现有意向的、适合的学生,先进行力所能及的前置培养。同时,将英才计划前置培养和学员管理纳入年级组日常工作,关心学生的思想、身心健康、时间安排、学习情况等。在培养期间,学校搭建平台,如英才计划学长分享会,中期汇报会等,既为新学员提供了经验,又为老学员搭建了展示的平台。



扫一扫,关注“浙江教育报 前沿观察”微信公众号,了解教育前沿观点