

- 他从父母没有读过书的家庭走出，成长为中国科学院院士
- 他创建了清华钱班并正在孜孜以求探索创新人才培养模式。

以创新的精神育创新型人才

——郑泉水院士关于拔尖创新人才培养的思考与探索

本报见习记者 朱英杰



另一个被郑院士在清华钱班育人实践中反复提及的概念是“创新原创性”。“创新原创性的研究和我们以前的方式相比是倒过来的，以前的研究都是老师定题，学生跟着一起做。而清华钱班的学生经常要带着老师做课题，博士生也要带着院士去做项目，这很有意思。”

将学生的科研兴趣置于首位，一方面在于郑院士对学生创新精神的呵护，另一方面在于他将眼光放得更长远，将学生的“持续性发展”视为人才培养的关键锚点。“学生自己想去去做或者他们好奇、感兴趣的项目，很可能以后要做10年，甚至20年。既然有学生愿意把自己的精力投入到一个创新项目中去，我十分愿意帮助他开展。”

郑院士认为开展科学研究既需要学生有兴趣去追求，同时更需要研究对象存在现实意义。这不仅是需要同步追求的两部分，更是因为具有现实意义的“真问题”往往也会形成刺激学生兴趣形成、深入的根源。“每个学生内心都不一样，真问题会吸引一批学生。老师的问题往往只是一个方面，但也有老师点不出来的问题，这些问题反而更可能是真实存在的问题。像华为科技革新的问题、像尖端科技进步的问题、像航天的问题等等，这种具有现实意义导向的问题，更能激发学生的创新激情。”

组建全世界最好的教师团队

清华钱班建设的基础性工作完成后，摆在郑院士面前的棘手问题便是怎样组建教师团队，保证育人的水平。“虽然我定的目标以学生为中心，但是我知道要走得远、走得长，没有老师是不行的。”

为了丰富清华钱班教师团队，提升教师队伍质量，郑院士将“收罗”教师的视野从院系迈向整个清华。“那时候我是系主任，但我认为系里肯定没有那么多老师。所以我就请了偏工科的、还有基础部数学、物理系大概十几个系的老师一起来做。这在当时算是一个‘民间组织’。后来，我们又同企业合作，逐步搭建一个完整配套的育人体系。”

郑院士想组建最优质的师资队伍，虽然清华钱班的教师来自全清华，但这仍然没有达到郑院士预设的教师团队的质量标准。他将网罗优秀教师的目光转移到全世界。“整个中国的优秀师资，对我们的人才培养来说可能还是不够，我要让我的学生有机会到全世界去寻找最优质的教师。”

锐意革新、砥砺前行。郑院士开始参考不同国家、不同历史时期的育人经验。“几世纪以前，法国就有这样的精英学校。他们每年招100个学生，但是有1000个老师，且它的老师是从欧洲各地请来的。这个体系就很成功，现在依然在加州理工这类学校保持这样的模式，这一套体系对我们的借鉴意义很大。”

在郑院士的挖掘、联络和维系下，现阶段清华钱班的一位学生可以得到十几位世界顶尖教师的支持。这些教师来自清华、北大、麻省理工等。如此大刀阔斧的创新人才培养模式的革新，也引起了国内乃至世界对清华拔尖创新人才培养模式的关注和探讨。

拓展育人渠道：横向高校 纵向中学

逐步地，国内越来越多高校开始同郑院士一道参与拔尖创新人才培养的改革实践。“我们选取几所高校来做一些试点，欣喜的是好多学校都是校长亲自带领做的。在拔尖创新人才的培养方面，我已经做了13年了，可以给其他学校的育人实践提供一些建议，把一些‘坑’规避掉，缩短部分高校的试错过程。”

随着改革的持续推进，郑院士将育人对象的范畴逐步扩大。他将实践的通道从高校搭设到中学，力求在人才输送端口上寻找更多新鲜力量。“拔尖创新人才的基础教育如果没有做好，整个育人实践就没基础，就不可能达到一个真正的高度。”带着对拔尖创新人才的选拔与培育初心，2018年郑院士开始着手走出清华，创建全新机制的顶尖创新人才汇聚和成长平台——深圳零一学院。自2021年开始招生以来，深圳零一学院面向全国乃至全球持续发掘并汇聚高潜能的有创新趋向的学生，聚焦面向未来、面向前沿产业的挑战性大问题，吸引来自全球的顶尖尖子生，开展以重大挑战问题为牵引的“进阶研究—精深学习”，发掘和培养通过科技改变世界、造福人类的创新型人才。

为党育人，为国育才。这是郑院士始终坚守的信念。“创新人才培养是一个国家战略层面的问题。时间紧、任务重，外部环境的威胁也迫使我们必须把育才速度大大提升。今天，虽然清华钱班所有的学生都在其他国家至少待过半年，但超过2/3的学生会选择回到祖国，这是我感到欣慰的。”

郑院士的拔尖创新人才实践还在持续开展，更多人才成长的传奇故事还将在他的笔下被不断书写。

推动优秀传统非遗文化资源进行教育转化

——代表委员专家和北京市海淀区教育实践者对话



图/本报记者 贾宁 制作/赵庆庆

本报讯（本报见习记者 朱英杰）为贯彻落实党的二十大精神，进一步了解推动优秀传统文化资源的教育转化，3月29日下午，人民政协网教育之春系列沙龙“走近地方·感受变革·走进校园”系列第84期走进北京市海淀区，与北京市海淀区教育科学研究院一起在敬德书院共同主办了以“立德树人：优秀传统文化资源的教育转化——北京市海淀区非遗教育的探索与实践”为主题的沙龙。

沙龙邀约“两会”代表委员、学者专家与北京市海淀区校长代表围绕“如何将优秀传统文化资源进行创造性转化，使之成为立德树人的教育资源的问题”共同探讨，也为北京市海淀区在相关方面的进一步探索优化提出建议。

2005年，国务院办公厅发布的《关于加强我国非物质文化遗产保护工作的意见》提出，通过社会教育和学校教育，使非物质文化遗产代表作传承后继有人。2011年颁布的《中华人民共和国非物质文化遗产法》指出，学校应当按照国务院教育主管部门的规定，开展相关的非物质文化遗产教育。2021年8月12日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于进一步加强非物质文化遗产工作的意见》指出，构建非物质文化遗产课程体系和教材体系，出版非物质文化遗产通识教育读本，但目前如何在学校教育中做好非物质文化遗产的课程建设，仍处于探索和摸索阶段。作为全国教育首善之区，北京市海淀区已经走在了前列。

沙龙上，北京市海淀区教育科学研究院院长吴颖惠和海淀区部分中小学代表围绕非遗教育实践同与会嘉宾进行了深入交流。北京理工大学附属中学美术学科负责人黑俊颖表示，学校参与了海淀区非遗教育群体课题研究，探究非遗艺术如何在中学教学中落实推广这一问题，取得了一定实践成果。2017年学校成为海淀区非物质文化遗产基地校。北京市海淀区第二实验小学党委书记、校长郭红霞表示，一直以来，学校积极开展非物质文化遗产的挖掘、整理、保护和传承工作，以非物质文化遗产项目和传承方式为核心，建立起了学校非物质文化遗产传承和育人机制。2014年，习近平总书记在北京市海淀区民族小学参加庆祝“六一”国际儿童节活动时，曾在艺术文化长廊和

墨韵堂观看了学生们的传统文化艺术展示活动并欣赏了学生的传统文化艺术作品。总书记对学校的传统文化教育成果给予了肯定，让师生们深受鼓舞。海淀区民族小学艺术副主任傅若乔说，近年来，学校以课题为引领，深入实践指向学生核心素养的非遗传承模式，还于2015年成立了非遗传习基地——艺和工作坊，得到学生及家长广泛支持，取得了良好效果。与会嘉宾一致认为，保护好、传承好、利用好非物质文化遗产，对于延续历史文脉、坚定文化自信、推动文明交流互鉴、建设社会主义文化强国具有重要意义。大家对北京市海淀区的探索予以高度肯定。

与会嘉宾表示，非物质文化遗产是中华优秀传统文化的重要组成部分，是中华文明绵延传承的生动见证，是连接民族情感、维系国家统一的重要基础。将非物质文化遗产进行资源转换，可以让青年一代有机会进一步体悟中国传统文化，从而更加坚定文化自信。嘉宾们认为，北京市海淀区作为全国教育的首善之区，在区域层面将优秀传统文化教育进行资源转化进行了有规划地、系统性、选择性地加工，使之成为教育资源，起到了示范作用。经过多年的非遗教育研究及课程实施探索，海淀区非遗教育实践已经走到了全国的前列，成了全国非物质文化遗产教育的实践标杆。学校层面各美其美，作出适应学生特点的创造性的转化和传承，在培育孩子们对一些非遗项目兴趣的同时，又深入挖掘了这些项目背后的审美、科学等多重价值，其力度之大、受益面之广、研究实践探索之深，值得全国学习推广。

全国人大代表、中国国家博物馆馆长王春法；第十三届全国政协常委，教科卫体委员会副主任吴昌德；第十三届全国政协委员，中国少数民族文化艺术促进会会长管培俊；全国政协委员，北京外国语大学党委书记，教育部原基础教育司、教育工作司司长王定华；首都师范大学教授、教师教育学院语言人文教育系主任苏尚锋；中国工艺美术馆、中国非物质文化遗产馆社教部主任李妍；光明日报文化记忆版主编、高级记者李韵；人民政协报教育周刊主编、教育之春沙龙发起人贺春兰参会交流并作点评。人民政协报社副社长杨统连出席并致辞；北京市海淀区教育科学研究院敬德书院科研人员高丹主持会议。



北京市海淀区孩子们的非遗作品展示

北京市海淀区清华大学附属中学上地小学、北京大学附属小学、北京市海淀区上地实验学校、培英小学等学校的非遗作品展示。

郑泉水，中国科学院院士，固体力学和微纳力学专家。1978年3月进入江西工学院（现南昌大学）学习，1982年2月本科毕业后留校任教，1985年12月获湖南大学硕士学位，1989年12月获清华大学博士学位，1990年1月至1993年5月在美国、法国和德国访问研究，1993年5月调任清华大学教授至今。2009年起担任“清华学堂人才培养计划”钱学森力学班（简称清华钱班）创办首席教授，2010年起担任清华大学微纳力学与多学科交叉创新中心创办主任，2018年起担任深圳清华大学研究院超微技术研究所所长。曾任清华大学工程力学系主任、中国力学学会旗舰杂志《力学学报》和Acta Mechanica Sinica主编等。图为郑泉水院士（右二）和学生在一起。

清华钱班创立于2009年，是国家“基础学科拔尖学生培养试验计划”唯一定位于工科基础的试验班。其使命是：发掘和培养有志于通过技术改变世界、造福人类的创新型人才，探索回答“钱学森之问”。

清华钱班没有明确设定专业方向，进行多学科前沿交叉拔尖创新人才培养。

郑泉水院士1961年3月出生于江西省金溪县，从小学三年级开始就高度近视，看不清黑板，不得不开始自主学习。1978年他考入江西工学院（现南昌大学）土建系工业与民用建筑专业本科，1981年发表了第一篇学术论文。随后，郑泉水院士先后师从于杨德品教授、熊祝华教授、郭仲衡院士、黄克智院士，获得了湖南大学硕士学位和清华大学博士学位。回望自己的求学和研究经历，在第二届中国基础教育论坛暨中国教育学会第三十四次学术年会《拔尖创新人才基础培养：实践、启示与建议》主旨报告中，他选择用“独特”二字来概括。

之所以独特，原因在于郑泉水院士的成长道路，在某种程度上是多种“独特”要素加持带来的“幸运”，是不容易被复制的。有天赋和兴趣的指引，有公平导向的高考招生选拔，有贤师的栽培与举荐，更有着一条较为开放的面向拔尖人才的取贤、育贤通道，这几个因素或许对于他的成长来说缺一不可。今天，郑泉水院士还在着力推动创新教育实践，想创造更多更合理的“独特通道”，让类似于他这样的“独特人才”也可以是“幸运”的，有机会脱颖而出。

有短板的学生 同样应该被珍惜

“我国的基础教育和高考一直以教育资源的均衡划分、促进教育公平为导向，使得不同成长背景的学生有尽可能平等的成长成才机会。”数十年前，郑院士曾通过高考走向了人生的新可能，他对这样的人才选拔方式有感悟之情，但更有变革的期许……

“不要那么计较”是郑院士对天才教育通道的设定畅想。“即使高考失败了，一门课程、两门课程……考砸了，也不要阻碍天才们成为创新人才的机会。”

在郑院士的眼中，拔尖创新人才并不意味着就是“完美无缺”。

为了更敏锐地识别出“天才”，丰富拔尖创新人才的储备库，多年来，郑院士持续对“天才”特征加以关注。“对历史上的拔尖创新人才进行分析，就不难发现这样的人才往往具有‘特立独行’的共同点：要么是家庭条件很优越，拥有足够的选择自由，可以专心做自己最想做之事，自身也有足够的天赋；要么是出身比较普通，自身存在明显的短板，但在自己擅长和感兴趣的领域足够专注。”

“短板”难道不会是人才成长道路上的“绊脚石”吗？郑院士认为恰巧相反，“短板”反而可以让一个人专注于个人兴趣上，这种专注，恰恰是创新最需要的。“事实

上，大多数天才都是有短板的，比如毕加索小学时连‘1+1=2’这类问题都搞不明白；爱因斯坦也是普通教育中的‘差生’，钱锺书更是以高考单科极低分数的成绩被清华大学录取。”

类似于郑院士提到的这类“天才”，在当下较传统的教学环境中往往被视为“异类”。郑院士表示，这是令人遗憾的。“我认为他们和绝大部分适应普通教育的人是两种不同类型的人才。适应普通教育的学生，我把他们称之为A型，他们可以门门课都得‘A’，但受他人要求、评价体系、短期目标影响较大；而这类有‘短板’的学生，我愿意把他们称为X型，他们喜欢寻找激情、有全力以赴追求理想的特质，属于一个开放体，充满了未知可能和不确定性。这两类学生都是国家发展所需的。但拔尖创新人才的培养需要更加关注X型群体，因为创新型人才需要具备‘扬长补短’的意识，原因在于创新研究往往也是一个发挥独特专长的过程，是要聚焦一个难题去突破。这恰恰就要有类似特征的人才参与实践，敢于试错。”

围着学生转 立足真问题

“钱学森之问”的提出，掀起了整个教育界的反思热潮。面对优秀人才难以发挥特长的教育环境，1993年开始到清华大学担任教师的郑院士也曾感到痛心疾首。“明明都是这么有天赋的学生，但却普遍缺少科研动力，看到这种情况，我就在反思传统的教学模式也许很难实现到拔尖创新人才的培养。基于此，我便开始想做一些改革实践。”

2008年郑院士带着选育高质量人才的价值追求，开始在清华筹备钱学森班。“清华的创新精神非常强，当时我和时任校党委书记说尝试新的教学模式，很快就得到了支持，所以2009年清华钱班创建成功了。”

清华钱班力求给更多学生发现个人兴趣，寻找创新激情的机会，探索回应“钱学森之问”。“清华钱班的独特理念，概括来说就是帮助每一个学生找到他的独特激情，创造一个环境去鼓励他的‘激情’落地，也就是让学生对感兴趣的东西大胆尝试，全力以赴去追求。这本身就是一个人的成长逻辑。”

对郑院士来说，“兴趣”曾是他找到自己人生方向的最珍贵宝藏。“小时候因为高度近视，我只能自己去研究，但反而慢慢地就找到了自己的兴趣点。到大学以后，我还是保持自学的习惯，但也更加明确个人的兴趣爱好。再后来，受爱因斯坦的影响，我开始学习数学。”受“兴趣”引领的郑院士在清华钱班创建初期便设定了“以学生为中心，关注每一位学生兴趣”的育人要求。