



本报记者 徐蓓

### 怎样让每一个学生都成为“第一”

# 只要找到激情，人人都是天才

——专访中国科学院院士郑泉水



郑泉水

固体力学与微纳米技术专家，中国科学院院士，现为清华大学深圳国际研究生院教授，2009年起担任清华学堂人才培养计划“钱学森力学班”创办首席教授，2018年起担任清华大学深圳研究院超滑技术研究所创办所长，2021年起担任深圳零一学院创院院长。

主要做些什么呢？

郑泉水：在引导学生进阶研究的过程中，老师的作用实在是太重要了。有一次，年轻老师没有经验，给了学生特别难的研究课题，结果学生做了一段时间后说：我不是做研究的料。所以，老师要和学生一起确定恰当的研究课题，要不断鼓励学生，不让学半途而废。还要因材施教，因为每个学生都是不一样的，这对老师的要求都非常高。

以前，老师的主要职能是传授知识，要给学生“一瓢水”，老师必须有“一桶水”。但在AI时代，学生完全可以从网上获取各种知识。教师的主责不再是知识的传授者，而应是思维的引导者，要从“教”转向“育”，更多的是要陪伴学生成长。

周末周刊：如何为这些学生找到适合并愿意辅导他们的顶尖教授？

郑泉水：这就需要找到其中的逻辑。我观察了很多世界顶尖名校的教授，发现有这样一个现象：越是专注于重大源头创新研究的老师，越愿意关心并投入时间指导本科生。

而真正让我对这种观察有切身经验的，是我的学生黄轩宇的出现。我自己在做“自超滑”的开创性研究，所谓自超滑，是指两固体表面在无润滑剂接触滑动时，磨损为零、静摩擦为零、摩擦系数为零的奇妙状态。我深信它是可以成功的，有望引发一场技术革命。至2016年底前后，自超滑技术已初步成形，当时我想找学生合作探索技术应用，但由于项目的不确定性，我的博士生无一愿意参与。出乎意料的是，当时大一的“钱班”学生黄轩宇对此很感兴趣，决定尝试探索这一领域。为实现目标，他主动学习固体物理学、微加工技术等知识，还到处请教专家，最终掌握的相关知

从2009年开展清华大学“钱学森力学班”（以下简称清华“钱班”）教育实验，到2021年创办深圳零一学院，郑泉水逐渐明确了使命：发掘和培养通过科技改变世界、造福人类的创新人才，启迪和帮助下无数年轻人绽放创新激情。

近日，在深圳零一学院的院长办公室里，记者采访了这位坚定的教育改革者，听他讲述对创新教育理念的深刻思考。



郑泉水院士和学生在一起。受访者供图

都参加同样的考试，容易形成你争我夺的局面。而“钱班”每个学生做的研究都不一样，所以，你帮助我，我帮助你，高年级的学生帮助低年级的学生，“钱班”的班级文化就是“不断追求卓越，持续激励他人”。

周末周刊：您认为“钱班”成功的最大经验是什么？

郑泉水：“钱班”模式本身是一种颠覆性教育创新。主要有两条经验。第一，要实现真正的颠覆性创新，必须建立一支志同道合的教师团队，并坚定不移地向前推进。第二，任何一种颠覆性创新一开始哪怕只有少数人的赞誉或认可，但只要方向正确，专注于小规模、深层次的实验，加上耐心和坚持，逐步积累成果，最终一定会带来大的突破。



### AI时代 我们更需要“X”型人才

周末周刊：您为什么又在2021年创办深圳零一学院呢？

郑泉水：清华“钱班”在2017年初举办了一次为期4天的“钱班创新挑战赛”，旨在招募更具创新潜质的学子。有1300多名高三和少数高二的学生获得报名资格，他们都是全国各地的佼佼者。但没想到的是，经过面试、心理测试以及多个实践环节的考核，排名前五名的竟然都是高二学生。多数学生表现出“眼中无光”的状态，让我深深震惊。2018年初我观察到类似现象，并从当年春节开始，在经过4个多月的深度思考后，我得出一个结论：破解“钱学森之问”的最大挑战，在于如何识别出具有巨大创新潜质的人才。

要发现具有极高创新潜质的人才，需要长期的观察，不仅要看学生的学习成绩、个人表述，更要看学生的行动和思考。而目前的招生体制给予的招生时间极短，很难挑到这种学生。经过“钱班”多年的探索，我们已经找到了培养创新人才的方法，但是要破解“钱学森之问”，我觉得需要再找一个地方去做新的实验，去开创一个新的范例。于是，我来到了深圳。

怎么既招到有创新潜质的学生，又对现行高考制度产生“扬长避短”的效果呢？我想到一个办法。我们先通过“颠覆性创新挑战体验营”挑选和发掘有创新潜质的中学生，提前录取。同时，我们与30多所高校成立了联盟，共同试点“零一学院”。这些录取的高中生无论考入哪一所联盟大学，都可以接受我们共同打造的培养模式。通过对老师的培训，我们将零一学院的教育理念输入高校，从而在各大高校内形成了一个“特区”（零一班）。

周末周刊：为什么起名叫“零一学院”？

郑泉水：中国发展取得了令人惊叹的成就，但短板就是从零到一的创新还不够，我希望“零一学院”的使命就是能够改变这个现状。而且，“零一学院”本身是一所从来没有过的学校，它在体制上是从零到一的，做的事情也是从零到一的，所以就起了这样一个名字。

深圳零一学院与全球现有的大学形态截然不同，主要表现在以下三个方面：第一，我们与联盟大学试点“零一

班”，共同打造拔尖创新人才培养模式。第二，我们将学科的概念变革为解决重大源头创新性问题的，将学科属性的院系升级为中国或世界产学研的顶尖创新平台。第三，我们建立了由很多中学组成的中学联盟，学院深入基础教育，推动其向创新教育转型。总之，深圳零一学院打破了学段、地域、学科、文化的限制，它不是一所传统的学校，而是一个集聚全球顶尖教育资源的开放的学习和科研平台。

周末周刊：最关键的是，如何识别具有创新潜质的学生呢？

郑泉水：我们在实践的基础上总结出“五维度”测评体系，即内生动力、开放性、坚毅力、智慧力、领导力这五个方面。具备“五驱动力”的学生正是我们要找的“X”型人才。

我把人才分为“A型”与“X型”：前者是“外驱”的，追求每门功课都得“A”、追求完美，后者是“内驱”的，敢于探险、充满激情、追求创新。AI时代，我们更需要具有创新与探索能力的“X型”人才，因此“X型”学生的培养愈发迫切。

怎么识别和挑选“X型”人才？每次学院的“颠覆性创新挑战体验营”开学，我都尽量全程参加。这些学生都是从全国各地选拔和推荐来的，我们会花大概两周时间挑选学生，面试环节我们会问各种各样的问题，比如，“你之前做过的最难的事是什么？”有孩子回答，他做过的最难的事是高考。也有孩子说：我曾经叫了几个朋友，一起骑车去新疆。这说明他敢于去做一些冒险的事情。到目前为止，我们挑选出来的学生基本都是符合要求的，他们的眼睛里都是有光的。

袁士然就是其中一个案例。袁士然8岁就辍学在家，他对数学有着浓厚的兴趣，在家使用网络自学。我第一次见到他的时候，他只有10岁，但是他的知识储备、思维水平展现出极大的潜力。我邀请他来参加过几次“钱班”的活动。2021年，他考入昆山杜克大学，那时他才13岁。同年，深圳零一学院正式招生，袁士然顺利成章成为学院首届学生，一边在昆山杜克大学攻读本科，一边在深圳零一学院参与前沿科研。当时，他在零一学院自发成为团队带头人，团队中多数是大学生，包括“钱班”的学生。2025年，他成为清华大学最年轻的博士研究生。像他这样的“好苗子”在深圳零一学院逐渐聚集越多。



### 以创新为内生动力 牵引人成长

周末周刊：从“钱班”到深圳零一学院，您总结出了一种全新的教育范式——“钱班”教育。什么是“钱班”教育？它和传统教育有何不同？

郑泉水：钱班教育是以创新为内生动力牵引人成长的教育。它的核心本质在于将内生动力放在第一位，真正将学生的个性化成长作为教育的中心。它和传统教育大致有以下几点不同。

学习目的不同。传统教育多以外部利益去诱导，比如，要考上一所好大学，找到一个好工作。而钱班教育则是由内生动力——做自己喜欢的事来驱动学习的。

培养模式不同。传统教育是以知识

为中心，钱班教育则是以研究为牵引，是主动的、快乐的探究式学习。

教育逻辑不同。传统教育是“砌砖建楼”的逻辑，即先设计，再打基础，然后一层一层地盖楼，每个人都按照统一的标准来培养；而钱班教育遵循的是“大树生长”的逻辑，在内在和外需求的牵引下生根发芽，最终长成一棵参天大树。

周末周刊：实现钱班教育有什么路径和方法？

郑泉水：具体来说就是“一中心、双螺旋、三聚变”。“一中心”，就是以学生的激情为牵引，这是学生成长的真正内生动力。“双螺旋”，就是进阶研究和精深学习，它是帮助每个学生找到自己的激情并实现痛快成长的高效方法论。“三聚变”，即“X型”学生—X型问题—X型导师”匹配聚变，实现师生之间相互吸引、成就共同的梦想。

钱班教育不仅适用于“钱班”、深圳零一学院的学子，而且适用于所有年龄段的所有人。只要找到激情，人人都是天才。真正的钱班教育不是培养“优秀的复制品”，而是要唤醒每个人未知的天赋，带领他们找到自己的热爱，帮助他们走出一条自己的独特道路。

周末周刊：在美国也有一些创新学校推崇项目制学习和个性化教育，钱班教育和它们有什么不同？

郑泉水：我们让学生做研究，目的并不是研究本身，而是帮助每个学生找到自己独特的激情方向，找到他的最爱，找到他的兴趣所在，从而引导他去做出更有挑战性的事。而国外一些学校的出发点，就是为了培养做研究的人。两者的教育逻辑是完全不一样的。

此外，项目制学习强调通过团队合作解决具体的真实问题，而钱班教育的“进阶研究体系”，更强调个性化解决原创性、挑战性的问题，培养发挥个人所长的开拓型创新人才。

周末周刊：在您看来，钱班教育对于家庭教育有哪些借鉴意义？

郑泉水：第一条，每个孩子都是独特的，家长要改变思维，不要将自己的期望强加给孩子，应该用心观察孩子的兴趣，鼓励他们沿着自己热爱的方向成长。第二条，关键是要激发孩子的内生动力，让他做最想做、最感兴趣的事。他的事不是父母的事，是他自己的事。父母只要做到陪伴孩子、尊重孩子就好。第三条，要让孩子承担责任。因为是自己做选择，所以他就承担责任。现在最大的问题是，父母替孩子选择得太多了。

孩子小的时候，应该鼓励他多玩，在游戏中去探索，慢慢引导他去做一些更有挑战性的事。在小学阶段，重要的事情不是学习，而是让孩子多动手，比如帮助父母做家务、做简单的小制作。鼓励孩子自学，因为不会自学，就不会做选择。在这个过程中，逐渐培养孩子正确的价值观。在中学阶段，大多数学生都会找到自己的兴趣方向。大学阶段，学生要在广泛的学习基础上逐步锁定兴趣领域，并通过持续的学习和研究明确职业和学术方向。

总之，不同阶段内驱力的激发方式是不同的：幼儿园、小学以兴趣为主，中学以能力、选择方向和责任培养为主，大学则以找到自己的激情方向，同时深耕兴趣领域为主。

周末周刊：未来您有什么打算和愿景？

郑泉水：未来几年，我们打算在上海、北京分别筹建一所零一学院。因为上海、北京与深圳三地的禀赋不一样。上海更加国际化，有一流的高精尖的制造业，还有整个长三角地区作为依托。北京学术氛围好，有很多大型国有企业。深圳则是“更适合创业的城市。我们想把这三个地方的优势充分发挥出来，更好地推进拔尖创新人才的培养。未来，我们还计划在全国或区域最具创新特色的中心城市建设各具当地特色的零一学院群。

最后，我们还想创办一所“零一国际学院”。AI时代，创新是引领人类发展的重要动力。零一国际学院将由全世界的顶尖人才一起来办，从解决人类面临的共同问题和挑战做起。希望这个创新教育实践能为全球教育变革提供新的思路和方法，为人类命运共同体可持续发展贡献中国力量。



深圳零一学院学生课堂。图源：微信公号“深圳零一学院”

### 对成长贡献最大的是“朋辈学习”

周末周刊：在这个过程中，老师