

探路 新质生产力

New / Quality / Productive / Forces

大家访谈



坐落于上海交大吕志和科学园的变革性前沿科学中心。（上海交大供图）

贯通两个“一公里”，激发每个人的创新活力

■本报记者 姜澎

当前，围绕建设现代化产业体系，以科技创新引领产业创新，加快培育和发展新质生产力，正成为沪上高校推动发展的着力点。

究竟如何利用大学的科技、人才优势来服务地区乃至国家经济社会发展，服务新质生产力发展？中国科学院院士、上海交通大学校长丁奎岭日前在接受记者专访时谈到：作为国家战略科技力量的生力军和基础研究的主力军，综合性大学要进一步通过体制机制的改革，构建创新的文化，营造创新的氛围，激发每一个人的创新活力。“对大学来说，特别重要的一点，是要做好科技创新策源的‘最后一公里’和科技成果转化‘最后一公里’——唯有贯通这两个‘一公里’，才能真正服务发展新质生产力。”

打通“0到1”和“1到100”的创新链，推动成果转化“阳光化”

文汇报：新质生产力被写入了今年的政府工作报告，您认为，高校在推动发展新质生产力方面可以发挥什么作用？

丁奎岭：“新质生产力”的概念自从提出以来，就和科技创新紧密相连。2023年9月，习近平总书记在黑龙江考察时首次提出“新质生产力”一词，指出“整合科技创新资源，引领发展战略性新兴产业和未来产业，加快形成新质生产力”。同年12月，中央经济工作会议再次强调“要以科技创新推动产业创新，特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能，发展新质生产力”。这与我们国家一直以来强调科学技术是第一生产力，可以说是一脉相承。

新质生产力并非凭空产生。高校承担着从基础研究和应用研究出发，通过创新科技成果提升产业能级，甚至创造新产业的任务，必须贯通“0到1”和“1到100”的创新链，才有可能催生新质生产力。

作为以理工医为特色的高水平研究型大学，上海交通大学在服务发展新质生产力方面有着独特的优势。近年来，学校打通科研成果转化的各种环节，孵化了一批“硬科技”企业，“大零号湾”科技创新策源功能区能级不断提升。这些都有利于服务支撑新质生产力的发展。

文汇报：上海交大周边的“大零号

湾”有一批硬核科技企业，在贯通“两个一公里”方面，还有哪些堵点或者难点需要解决？

丁奎岭：上海“大零号湾”科技创新策源功能区确实有一批走通了“0到1”“1到100”的教师、校友创业企业，但是在整个过程中，我们仍然在探索解决许多堵点问题，包括如何面向未来更好服务发展新质生产力，其中有许多可为之处。

对于高校来说，影响科技成果转化率高低的因素主要还是在评价，可以说，这是一个供给侧的问题。上海加快建设国际科创中心，需要重视高价值的知识产权——不仅要看国际知识产权的申请情况，还必须关注国际专利授权的情况。目前，上海交大正在不断优化评价激励的导向和举措，重点就是看科研成果是否解决了真问题，是否能创造真价值。我们通过出台一系列创新举措，解开束缚科研成果转化的“细绳子”，建立起有助于促进科技成果转化的生态体系，推动成果转化“阳光化”。这样才能让投资人放心，让成果所有人放心。

以“大零号湾”为例。这里原来是一个环交大的创业园区，在与上海交大的互联互通共建中逐步发展成为上海科技创新策源功能区 and 区域经济社会发展的增长极。目前，已有60余家交大师生的创业企业入驻“大零号湾”，总估值近600亿元，其中估值超过2亿元的企业就有30多家。

面向未来，“大零号湾”也面临着发展的挑战。虽然目前我们引入了资本、基金，但是这里集中的仍然是一批初创企业，如何让这些初创企业快速成长壮大，真正产生核爆效应，仍然面临空间支持、资金支持等各种问题。

高校除了打通“0到1”“1到100”的创新链，还必须深化与创新型企业的协作融合，发挥强耦合的“双主体”作用，共同促进新质生产力发展，这也是我常常说的“并跑”。同为国家战略科技力量的重要组成部分，高校和企业应该打开边界，形成“目标共识、人事共通、任务共担、成果共享”的协作机制。在合作的过程中，还面临着一系列的挑战，比如，如何突破人才流动与考核的传统限制，如何构建成熟且弹性的成果共享机制等。

目前，上海交大在与华为合作共同研发鸿蒙系统的过程中，确实做到了“老师不离职也能入职、不在校也能考核”，让人才能够以灵活的方式兼顾校内研究与产业落地。但是，对学校来说，还有诸多制度探索仍在进行之中。



——专访中国科学院院士、上海交通大学校长

丁奎岭

打破学科边界，以有组织科研破解大科学问题

文汇报：人才培养是高校的中心工作，面对服务新质生产力的需求，高校该如何培养人才？

丁奎岭：发展新质生产力，核心是人才。高校必须面向未来，培养适合新质生产力发展需要的人才。未来技术究竟是什么样？很难具体描绘，但可以确定的是，要持续发展，要催生新质生产力。并且，服务新质生产力的发展，需要持续的创新。

学科建设是高校发展的重要内容，人才培养与学科同样密切相关。科学技术发展的一大趋势就是不同学科之间不断交叉融合，产生新的技术、新的行业、新的范式、新的业态。作为教育科技人才“三位一体”的重要交汇点，就大学而言，不论是科技创新还是人才培养，都必须打破学科边界。

当然，大学里确实有一些教师习惯了传统的教学方法，有一些院系习惯了传统的发展模式，但当今世界变化一日千里，我们不改，就是退步，以至于被淘汰。就学校内部而言，每一个院系都代表了不同的领域，不同的学科方向，现代科技发展中学科不断在交叉融合、突破边界，如果我们还守着自己的“一亩三分地”，是不可能守住的。

大学要服务新质生产力，也面临着内部的学科专业的变革、重塑。学校内部需要通过改革重构学科、院系，乃至重构未来发展的方向。尤其是在人工智能技术快速发展的当下，打破边界是必然的趋势。

同时，打破边界还意味着有更多的交叉融合。真正的交叉融合绝非“拉郎配式”，其背后有着内在的驱动力，要发现真正的科学问题，通过加强

有组织科研解决这些科学问题，并进一步使科学问题的解决转化成应用技术。这里的有组织科研，不是自上而下地“点兵点将”，把不同学科凑到一起“编写”项目申请书去争取经费，一定是通过科学真问题的提出、解决，形成不同学科交叉的推动力，甚至在交叉融合中产生新的学科。

比如，我们有一个做信息存储材料的团队。在传统硅基时代，存储主要依靠芯片，科学界有人提出，是否可以用记录人类生命信息的DNA（脱氧核糖核酸）来记录人类文明信息。根据理论推算，50克DNA就能存储1000万块硬盘中的信息。那么，仅200公斤DNA就能存储整个世界的数据库（约440万亿字节）。显然，做这件事情需要不同领域的科学家，这个信息存储材料团队中有化学家、生物学家、数学家、物理学家、电子信息领域专家等，自然形成了学科交叉。他们还建起了全新的研究机构——DNA存储研究中心，这才是真正的有组织科研。当这样的学科交叉、有组织科研越来越多，形成了交叉融合的氛围，自然有更多创新的科学问题被提出、被解决，有更多的创新人才得以培养。

文汇报：在制度设计层面，大学该怎么鼓励、引导科学家提出真正的“大问题”？

丁奎岭：在我看来，大学的使命是为了人类的幸福，为了人民生活更加美好，去培养未来人才，去服务好科技创新。如果没有这样高远的目标，很难建成一流大学。大学教授同样如此，如果没有这样的胸怀，也很难找到真正的“大科学问题”。

如果我们以大学的使命为出发点，那么一定可以看到未来需要培养什么样的人才，做什么样的科学研究，找到真正的科学问题。

举个例子，每一次工业革命都与

能源的变革在一定形式上产生关联。那么，高效获取新能源的方式是什么，如何通过发展绿色能源、推动可持续发展来解决能源问题？正是在这样的问题牵引下，不少科学家投身聚变能源、绿色能源、能源转化利用等方面的研究。

现在，包括风能和光伏发电在内的绿电占青海地区电力能源的100%，在甘肃、云南等地区达到了90%以上。西部一些荒漠地区建成光伏发电厂后，因为对地面的遮挡作用，水分蒸发降低，甚至长出草，形成了牧场。这个变化背后，其实就是通过基础研究，带来科技进步，并改造一条产业链，从而升级了传统产业，将传统煤炭产业链接到新能源产业，再链接到现代科技产业。从这个案例中，我们也可以进一步理解，发展新质生产力不是要忽视、放弃传统产业，而是做好新旧生产力之间的衔接和切换。

给高校更稳定的基础研究支持，让对“异想天开”的支持成为常态

文汇报：我们在采访中看到，科学家尤其是一些青年科学家要在自己的领域里开拓全新的方向，经常困难重重。高校该如何给他们一个创新的文化环境？

丁奎岭：确实，科学家要做一些颠覆性的研究并不那么容易。除了要突破自身局限之外，还要突破周围环境的影响。

比如，两次摘获诺贝尔奖的科学家夏普莱斯在提出点击化学时，就遭遇过整个科学界的质疑。2000年以后，他就再也没有申请过政府的资助，而是完全依靠其在私立的科研机构的支持。这样的天才科学家当然是极少数，但对高校来说，我们是否能够发现这样的天才科学家？如果发现了这样的天才科学家后，能否做好保障工作？这些都是值得思考的问题。

在我们引进的青年科学家中，也发现有一些年轻人非常优秀，但在原单位时，无论是申请项目经费还是人才计划，可谓“屡战屡败”。其中一个原因，就是他们做的研究太前沿了，不被自己所在的小科学共同体所支持。而来到上海交大后，由于从事交叉学科研究，与多个不同方向的科学家协同合作，很快做出了非常出色的成果。对于这些优秀青年人的发现和支持，要依靠学校、院系科研管理者的敏感性。如何形成这样的环境，让他们自然而

然地脱颖而出，需要制度性的保障。

目前，我们学校启动了“交大2030”计划，主要就是支持年轻人的“异想天开”，每个年轻人可以申请50万到500万元不等的经费资助。上海市级层面出台的“基础研究特区计划”，同样也对这样的颠覆性科研创新予以支持；推出的“基础研究先行区计划”，是聚焦顶尖人才、优秀青年人才，给予稳定支持。我们期待未来有更多对年轻人的支持，不再是新闻，而成为一种常态。

文汇报：对年轻人“异想天开”的创新想法予以投入，据我们所知，这些经费都是学校或上海市政府的项目式经费。如果缺少了这些项目，如何保证这些具有创新性甚至颠覆性的研究能继续得到支持？

丁奎岭：坦率说，科研经费是所有高校都面临的问题。在今年全国“两会”期间，我也提到了“跟跑”的问题。所谓“跟跑”，就是对高校的科研投入要跟上科技发展速度、跟上高等教育发展速度、跟上高校服务新质生产力的需求，从而发挥调结构的“杠杆”作用，推进高校有组织科研。长期以来，部属高校都面临着科研需求和科研投入不匹配的矛盾，即稳定投入的增速跟不上高校开展有组织科研的需求增长。

有一组数据清晰地表明了这一点。就目前而言，国家层面对高校的投入主要按照生均经费拨款。从2009年开始，教育部启动改革，不断加强对基本科研业务费的投入，年均增长率为9.87%。然而与此同时，高校研发投入总额的年均增长率为13.44%——远高于基本科研业务费增幅。这说明，对于高校科研的稳定投入还有待加强。

从总量来看，目前全国部属高校的基本科研业务费一年总额是40多亿元人民币，其余的经费都来自竞争性经费。不少部属高校科研经费90%以上来自竞争性经费，一些顶尖大学甚至可以达到95%以上。应用研究方面，高校可以通过与企业合作获取横向经费，但是就基础研究而言，我认为，稳定的科研资助是高校科技创新的“压舱石”，是科学家坐稳冷板凳、投身长期颠覆性基础研究的“定心丸”。过多的竞争性经费，势必会让科研从“以目标为导向”向“以项目为导向”转变，影响有组织科研长期性、系统性布局，削弱科学家攻关科技难题的精力与定力，不利于形成原创性、颠覆性的创新成果。因此，提高基本科研业务费投入，可以让高校对基础研究多一些布局，让科学家静下心来做基础研究，也让年轻人在成长初期把科研基础打牢，更加有助于未来作出推动人类社会进步的贡献。