

国家自然科学基金委员会首次试点青年学生基础研究项目，复旦大学、上海交大各15名本科生入选——

本科生从零叩开科研之门，大学如何“架梯”

■本报记者 储舒婷

大一新生萌生科学探索欲，该如何助燃他们心中的“小火苗”？大三学生为何能和诺奖得主在同一个领域探索？……近日，国家自然科学基金委员会首次试点青年学生基础研究项目，复旦大学、上海交通大学各15名本科生入选。

本科生从零开始叩开科研之门的背后，是近年来高校为尽早启动科研创新人才培养所作的种种探索。大学如何为更多对科研有兴趣的学生“架梯”，并形成更行之有效的人才培养机制？日前，记者采访了首批资助的本科生以及高校的相关负责人。

如何让“千里挑一”的本科生脱颖而出

今年试点的青年学生项目采取“推荐+评审”的模式，申请人由各高校按要求遴选。入选首届国家自然科学基金青年学生基础研究项目（以下简称“青年学生项目”）的沪上两所高校，各自拥有万余名本科生，从人数规模看，获资助的学生可说是“千里挑一”，他们究竟凭什么脱颖而出？

事实上，不少高校在过去十多年中不断推出一系列“硬核”支持政策，一批优秀导师潜心本科生培养，这都为此次青年学生项目遴选提供了基础。

今年，复旦大学15名获资助的本科生，几乎都是来自FDUROP（复旦大学本科生学术资助计划）起步——这是国内首个通过“一个导师带一个学生”的模式来对本科生进行学术研究训练的计划。在过去25年中，已逐渐形成“攀登项目”“望道项目”“曦源项目”“登辉项目”等覆盖全体学生的科研资助体系，截至今年6月，已有8971人次、6898个课题获得资助。

复旦大学化学系本科生沈嘉城就曾获学校“曦源项目”为期一年的支持，他此次获资助独立开展介孔材料相关研究，所在的课题组由中国科学院院士、复旦大学化学与材料学院教授赵东元领衔，赵东元已经连续25年担任本科生科研课题导师，他最常对学生说的一句话是：“我办公室的大门随时向你们敞开，欢迎跟我讨论”。

不仅如此，赵东元还坚持每年为大一新生上《普通化学》课。正是在这门课上，沈嘉城第一次认识了介孔材料。一次课后，沈嘉城给赵东元写了一封电子邮件，提出了自己对介孔材料的一些疑问。没想到，赵东元很快回信并约定下周到他的办公室当面解答。这次一对一的“大师课”上，赵东元深入浅出地回答了他一个又一个问题，并邀请沈嘉城加入其课题组。此后近一年中，他每周课与赵东元课题组的组合，从听不懂课题组的讨论内容到了解各个前沿方向，到发现科研灵感。

目前，赵东元已经指导了19个箴政、望道项目的学生；其中最小的“箴政学者”董奕楠今年本科毕业，将直升读博；96级本科生郑歌锋已回复旦任教，接续培养新一代本科生。至今已指导了17名“箴政学者”“望道学者”。今年，复旦全校又有近百名本科生获“箴政学者”“望道学者”称号。

在上海交通大学，2001年实施了面向全校本科生的研究计划（Participation in Research Program，简称PRP计划）。至今共开展44期，年均执行项目800余项，年均参与学生约2000人次。参与PRP计划的学生中，每年50余人次发表学术论文，其中发表在核心期刊的20多次。学校相关负责人表示：“有组织、有计划地让本科生参与课外科研项目的工作，尽快接受科学研究的基础训练，培养学生的科研兴趣、科研意识和科研能力，为本科生进一步参与科学研究打下坚实的基础。”

跳出“卷”绩点思维，寻找科研的兴趣

哪些学生适合做科研？跳出“卷”绩点的思维，他们的经历给出了一个共同的答案：寻常的校园生活常常能令人“脑洞大开”，而探索未知的兴趣是科研最好的“敲门砖”。

上海交通大学医学院本科生茅欣怡大四轮岗妇产科实习时，看到不少患者通过辅助生殖技术成为母亲过程中的艰辛。由此，她找到了自己科研方向——提高辅助生殖技术水平。“希望未来能用更先进的技术缓解更多姐妹们的痛苦，减少她们付出的时间和花费”。科研离年轻人并不遥远，他们对探索未知有着天然的兴趣。近年来，上海的大学和中学也不断探索贯通培养，帮助学生“跳一跳”，去探索更多。茅欣怡毕业于上海市控江中学，在高中期间，她就出于兴趣参与过一些青少年科创项目，“当时课余时间有空，我还会到附近上海理工大学实验室跟着大学老师做实验，学习写论文、报告”。

今年的诺贝尔生理学或医学奖表彰了mRNA研究对疫苗的贡献，这也是学术界关注的热点。复旦大学药学院本科生瞿杨芪的研究课题就与mRNA相关。

她的科研兴趣正是来源于在一堂选修课上了解到，mRNA药物研发在肿瘤治疗领域大有可为。“推动人类健康的使命感和自身兴趣的驱使下，我想一探究竟。”她告诉记者。但如何把一闪而过的灵感变成真正的科研课题？如何通过多次和指导老师、高年资博士生交流，瞿杨芪锁定了自己的研究方向：基于体克间充质干细胞的mRNA肿瘤靶向递送系统。

据悉，入选青年学生项目的学生，每人将获得10万元的资助，在一年或两年不等的时间内完成课题。

一边完成繁重的学业，一边利用课余时间做实验，本科生愿意前赴后继地尝试科研还有一个现实的原因。多位同学均表示：“我们本科生有很多时间试错，就算没有结果也很正常。由于没有发表过论文或毕业的压力，可以更全身心地去享受探索的乐趣。”

复旦大学物理学系本科生郭圣炳，目前的研究内容是基于人工微结构的红外外漏光的可分辨探测，这个相对“庞大”的项目，很可能几年都完不成。但他觉得，“如果一年做不完就两年、三年甚至更久，我将继续钻研下去。因为这个耀眼的问题就像房间里的大象，无法被忽视。我会一直探索下去，直到漫天星斗映入眼帘”。

硬件支持配合“软环境”浸润，让科研“小白”坚定志趣

提前进入课题组的本科生早早开启了研究生模式。沈嘉城每周有几乎一半时间要坐着校车前往另一个校区的实验室。由于他尚未接受过完整的科研检测仪器操作培训，出于安全考虑，一部分检测实验他无法独自完

成，只能拜托同组的研究生师姐帮忙，“这个仪器很抢手，有100多人轮流使用。师姐特别照顾我，她每次都及时帮我做出检测结果，从来没有影响我的实验进度”。

大学不仅为这些本科生创造了科研的硬条件，更有“软环境”的浸润。独立科研之路并非一帆风顺，但是志同道合的伙伴、宽松包容的氛围，对刚刚起步的本科生来说仿佛一剂“强心针”。

今年7月初，上海交通大学生物医学工程学院大三学生顾寒了解到青年学生项目试点。在老师的鼓励下，她决定报名试一试。然而，顾寒自言本来是个“社恐”，不敢在公开场合发言。这次申请青年学生项目的经历，则让她脱胎换骨。

在课题组两位老师的指导下，她从零基础开始撰写项目申报书并通过了学院、学校的多轮答辩。每次顾寒写好演讲稿，都会邀请同学、学长和老师作为观众先提建议，再一遍遍苦练。老师常常告诉她，不要总说“我不行”，而是告诉自己“我可以”。最终，她在项目评审现场落落大方地向评委老师分享自己的研究。17分钟的问答环节，她自信应对在场评委老师的提问，表达流畅、逻辑清晰。

科研“小白”起飞也会遇到成长的烦恼：经常失败、偶尔成功是常态。然而，在大学浓厚的科研氛围浸润下，他们却乐此不疲，并从发现科学的乐趣逐渐坚定志趣。

顾寒的实验一度进展不顺，挫败感来自一块冻猪肉。她的研究课题是《基于大光斑空间偏移拉曼光谱的深层病灶检测与术中导航》，所使用实验材料是猪肉。“我反复操作发现，检测信号非常弱，无法得到理想结果。”在实验室青年老师的指导下，顾寒复盘了整个流程仍百思不得其解，直至“排查”到猪肉。“之前用的冷冻猪肉化水很快，但是这次肉解冻较慢，未完全解冻的猪肉里存在冰层，影响了检测的效果。”顾寒说，“我发现科研没有想象的简单，常常因为忽略一些细节导致失败。”

顾寒说：“短短两年的科研让我经历了最快速的成长，也找到了自己的方向和目标。未来，我将继续潜心自己感兴趣的课题，在生物医学光子学领域不断精进。只要想到自己的小研究推动未来应用的可能性，或许可以造福更多人，我就觉得充满了前行的动力。”

■本报记者 苏展

老房加梯这件民生实事，长宁区周家桥街道三泾南宅居民区已经干了7年。这期间，“悬空”老人下楼困难得以化解，但楼道加梯时赠送的维保服务也挨个过期了，加梯之后的新困难逐渐浮现。

长宁区昨天举行“新时代凝聚力工程群众工作方法大家谈”活动，居民区党总支书记代表聚焦老房加梯、数字赋能、多元参与社会治理等议题，归纳总结能人、达人的探索经验，提炼可复制、可推广“工作法”，为制度、政策突破创新提供实践依据。

“保险+维保”，破解加梯后的难题

“物业的电梯维保费怎么又要涨？”这是三泾南宅居民区某楼道居民，常锁在眉间的烦恼。

该居民区是沪上首批启动加装电梯的老旧公房小区，截至目前已投入使用18台电梯，其中10台处于首轮维保期，2台已签约物业托管；6台为居民自我管理。然而18台电梯涉及6个代建单位、5个电梯品牌。堵点由此显现：加装电梯品牌多样，维保年限各不相同；管理模式多样，经费使用透明度不高，托管双方后续存在供需矛盾；处理后续问题再次集资难……

“买车有车险，人生病了有医疗保险，那么电梯能不能上保险？”多次会商中，“后续维保+保险模式”思路逐渐显现雏形。

周家桥街道与某保险公司，对上述某楼道的实际情况进行梳理和需求汇总，逐步形成首台电梯的维保模式。经综合评估，保险公司提出一定数额的保障以及13年的保险评估价格。这意味着，13年内电梯涉及的所有维修都不需要居民再次集资。

尽管是“一梯一策”试点，但也切实解决了用户管理不专业、维保质量差、故障率高等等共性问题。同时，优化了居民传统自管模式，解决筹资分摊、维修费乱象，落实电梯使用管理权责等问题。9月下旬，小区首台加装电梯举行“保险+维保”签约仪式，令居民欢欣鼓舞。

数字赋能，规范流程环节

获得居民信任，既要“对症下药”解决问题，也要规范流程、环节。比如在社区治理中，常会面临征询投票的参与率不高的问题，其中过程复杂，稍有差池就会影响信任度。

仙霞新村街道威宁居民区，房屋出租率和空置率相对较高，常常导致各类征询投票数不足而搁浅。好在，街道干部找准数字赋能的抓手，一种名为“分布式数字身份认证”的新事物进入了视野。此种认证，只需居民在系统中输入姓名、电话号码或身份证号，通过大数据比对，系统会自动识别确认业主身份。而且在此过程中，使用人只能看到结果，以此保护用户隐私和信息安全。

“投票与公证中心链接，通过系统实时存证，必要时可出具公证法律文书。”居民区党总支书记顾雪芳阐释，居民们的顾虑被打消了，投票积极性高了许多。

多元治理，营造敬老氛围

社区年轻人似乎参与社区治理的意愿不高——这是一种偏见。居民区书记代表认为，群众信任度体现在各个年龄段的接受程度里，需要用“工作法”挖掘出年轻人参与社区治理的方式。

天山路街道天山二村，周遭被虹桥北商圈的商务楼宇环绕，小区租户中商圈白领员工占比较高。某年寒冬，海棠社区营造中心理事长彭兆瑜听闻小区内青年白领的提议，“每逢寒冬，独居老人身心俱冷，想为他们做些什么”。顺着这个思路，彭兆瑜想到“织袜子”项目。她在一周内募集到三大箱闲置毛线并发动社区编织达人，“来参与的青年志愿者不会织袜子，帮忙绕毛线或蹲在老人身边现学。用了不到3个星期就织了将近100双袜子”。

该项目进行3年，社区逐渐形成青年白领看望老人的氛围。何海兵认为，吸引年轻人出来参加，需要公益项目切入角度非常细。社会组织是一个枢纽，把项目想法、编织达人、爱心企业等汇聚起来，“社会组织的专业性就体现在找到合适的项目撬动，形成众人事情众人商量，真正将力量拧成一股绳”。

查漏补缺打磨细节精益求精

（上接第一版）

吴清一行到国家会展中心（上海）南广场、论坛活动会场、地铁及展馆进出口、进博会安保现场指挥中心等，实地察看安保工作，检查各项安全措施落实情况。市领导还前往西虹桥人民法庭，详细了解法院系统服务保障进博会的探索实践。

吴清在现场会上指出，要进一步查漏补缺、打磨细节、精益求精，做到责任到位、措施见底，确保场馆及周边安全。科学组织社会面巡逻防控，聚焦人群密集场所等强化显性用警，加强盲点区域排查，提高监测预警预防能力，做好应急处置准备。采取更有针对性的举措，加强网络安全保障。密切联动协同，持续推进重点领域、重点物品安全排查，消除风险隐患。守方要积极履职、相互配合，压实责任、狠抓落实，坚决做到守土有责、守土尽责。

副市长张亚宏、武警上海市总队司令员陈源参加检查。

长宁总结形成「新时代凝聚力工程群众工作方法」并向全区复制推广
同频共振，破解「基层之难」

一站式了解世界技能的过去、现在和未来

世界技能博物馆11月7日起免费向公众开放，参观预约通道明天开启

■本报记者 占悦

巨型圆环倚柱矗立，数不清的圆球在“环外”来回“蹦跳”。一走进世界技能博物馆，映入眼帘便是中庭正中的序厅艺术装置《世界引擎》：位于上方的圆环代表全球七大洲，金属轴承内滚动着63个金属小球象征世界技能大赛63个比赛项目。轴承转动启动引擎，引擎转动时循环往复，其间精密协作正传递出技能的进步与发展的期盼。

世界技能博物馆，是全球首家以世界技能为名的展馆。记者昨天从市人力资源和社会保障和社会保障局了解到，博物馆将于11月7日起免费向公众开放并先行展出800余件珍贵展品，参观预约通道将于明天开启。

世界技能博物馆的前身永安钱房是百年历史文化保护建筑，建筑风格独特。按照“修旧如旧”原则，博物馆在修缮时对永安钱房的八角楼柱、墙面、天花板等进行了保留，并融合中国元素、上海符号、工匠精神。

中庭正中的序厅艺术装置《世界引擎》以“八角楼柱”为中轴，组成驱动世界技能发展的引擎。

在馆内，世界技能正以各种不同的形式呈现。世界技能博物馆以“小动作·大改变”为主题，聚焦“手、脑、心”协同创新，设有工具与我们的世界、成功的全球运动、技能发展与中国、技能建设美好世界、技能与基础科学、技能与工业革命6个核心展区。

此前，世界技能博物馆从全球征集展品，包含实物、照片、视频、文件等各类形式，实物展品占六成。经由相关职业技能专家、世界技能组织成员等调研，最终确定将在博物馆展出来自五大洲39个世界技能组织（WSI）成员以及全球合作伙伴等提供的与技能相关的2000余件藏品。

市人力资源和社会保障局副局长张岚介绍，这些展品涵盖从传统技艺到高新技术，从世界技能故事到中国技艺长廊。“观



①世界技能博物馆全景。②第二展厅“荣耀时刻”。③序厅艺术装置《世界引擎》。（均受访者供图）
制图：张继

众可以一站式了解世界技能的过去、现在和未来，真切感受技能创新对人类文明进步的巨大推动作用。”

串起匠心之作与技能奋斗故事

世界技能大赛“金牌中的金牌”，是以世界技能组织创始人阿尔伯特·维达命名的大奖，用于奖励每一届世赛所有参赛项目中得分最高选手。唯一一名获奖的中国选手，是第44届世界技能大赛工业机械装调项目金牌得主朱彪，他获得的这座奖杯则放置于博物馆第二展区“荣耀时刻”。奖牌、奖杯、纪念品背后，浓缩了一代代世界技能大赛参赛者努力精湛的技能故事。以来彪为例，他也曾经沉迷网游，好在通过自己的努力苦练技术，最终通过技能完成逆袭。

中国传统技艺源远流长，在这里不仅

能看到当下中国技能人才的奋斗故事，也能穿越时空感受匠人的魅力。比如，位于第三展区的清乾隆年制扒花粉彩瓷瓶，用5个不同阶段的瓷瓶展示了中国瓷器讲究而繁复的工艺之美；元初棉纺织专家黄道婆发明的三锭纺车（仿制品），将纺纱效率提高到原先的3倍，也令当时大量使用棉作为织布原料成为可能。

展厅里的模型，呈现出一部技能创新发展史。当观众走进第六展区，近距离观摩1比1复刻的“祝融号”火星车模型时，能从精致的工艺中看到航天事业中中技能人才的付出。

“和其他的博物馆不同，世界技能博物馆的互动项目特别多。”张岚介绍，博物馆广泛应用了全息投影、红外交互、人工智能等最新数字技术，让观众沉浸式感受技能，“可以体验驾驶‘复兴号’，还能现场制作各类涂鸦画。”

让技能种子在青少年心中萌芽

据悉，世界技能博物馆是2017年中国申办世界技能大赛时向世界作出的承诺。次年6月，人力资源和社会保障部、上海市人民政府、世界技能组织三方正式签署《世界技能博物馆合作协议书》，将在杨浦滨江建成一座展示世界技能发展、推进世界技能合作与交流的国际性博物馆。经过5年建设，终于迎来建成开放之日。

“让一颗技能的种子在青少年心中萌芽。”世界技能博物馆负责人杜娟介绍，正持续招募青少年志愿讲解员，希望给青少年提供更多的平台，激发他们对世界技能事业的热爱。世界技能博物馆开馆后，将充分发挥展示陈列、教育培训、国际交流、收藏保管等功能，同时也将着力打造为世界级现代复合型博物馆新坐标，成为世界技能展示中心、世界技能合作交流平台、国际青少年技能教育基地、官方文献中心。

国产微创外科器械迎来新突破

华山医院医生两项专利成功转化

消化道重建依然是国际医学界公认的热点、难点和焦点问题。这一操作中，外科医生在镜下切除病变脏器后，还要进行精准的吻合和重建，这一技术开展的好坏，直接影响患者的术后康复和后续治疗。

遗憾的是，30多年来，无数优秀医生对这一技术的各种尝试，始终未能取得实质意

义上的突破。此前，国际上已有医生推出腹腔镜吻合器和重建技术方案，然而因无法解决气道气腹维持难题及其设计的先天局限，使操作过程繁琐、复杂，临床上迫切需要一种更安全可靠的镜下吻合新技术方法。

华山医院普外科杜建军教授带领团队经过近20年钻研，成功研发出具有完全自主知

识产权的新一代腹腔镜手术用荷包钳，并在国际上原创了腹腔镜手术用多功能密封盖。随着这两项专利的成功转化，将推动微创消化外科镜下吻合重建技术的进步，有助于微创消化外科镜下消化道重建在广大医院的安全、有序开展，解决术后吻合口瘘所致严重并发症。

体彩公报

超级大乐透第23124期公告
中奖号码：
06+18+23+27+32 06+10
排列3第23289期公告
中奖号码：9 9 8
直选每注奖金1040元
组选3每注奖金346元
组选6每注奖金173元

排列5第23289期公告
中奖号码：9 9 8 9 3
每注奖金100000元

超级大乐透第23124期公告
一等奖 2 10000000元
二等奖(追加) 0 0元
三等奖 185 51836元
二等奖(追加) 80 41468元
三等奖 605 10000元
四等奖 1309 3000元
一等奖基金累积数：
891019556.12元