

一名博士生一年内两篇论文分别登上《细胞》《自然》杂志，
她却说，经历困难是顺境中得不到的奖赏

真正努力过，才能体会努力的价值

■本报首席记者 许琦敏

北京时间今天凌晨两点，华甜刚刚来到瑞士的 SLS 光源，准备收取新制备的蛋白质晶体的衍射数据。就在这时，《自然》杂志发表了她关于人源大麻素受体（CB1）与激动剂——四氢大麻酚（THC）类似物复合物的精细三维结构的研究成果。去年 10 月，她关于 CB1 与拮抗剂结合的三维结构解析论文发表在《细胞》杂志上。

这样的成绩，即使对于一位教授来说，也相当辉煌，而华甜还只是一名博士研究生。

这个课题的难度有多大？它是世界 G 蛋白偶联受体（GPCR）研究泰斗级人物雷蒙德·斯蒂文斯的“压箱底”难题之一，他的好几位博士、博士后都没能攻克。可华甜只用了三年多时间，就得到了漂亮的结果。

当初，雷蒙德之所以决定让华甜来做这个课题，是因为她的博士生导师、上海科技大学 iHuman 研究所副所长刘志杰说，如果有人能完成，一定就是华甜。

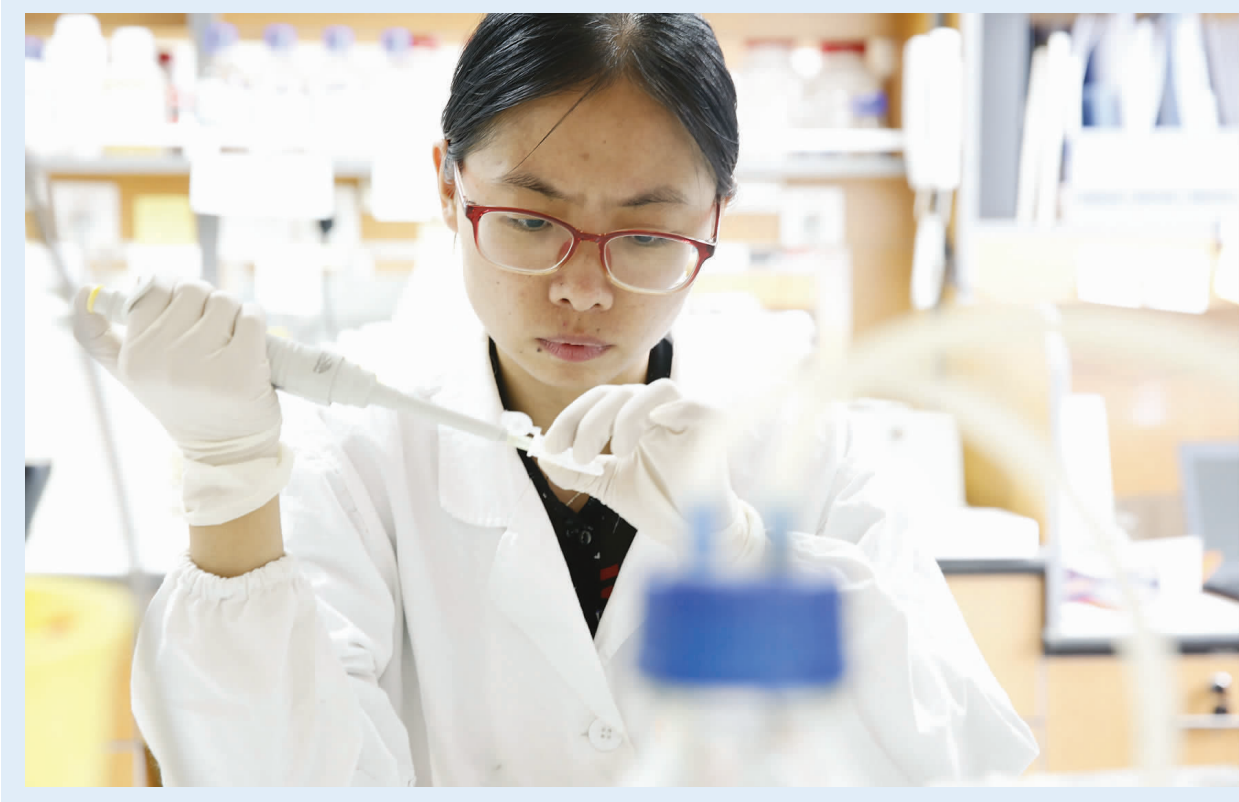
这个身材瘦小、言语轻细而腼腆的陕西女孩，究竟是怎么做到的？

顺利？从头到尾就没有过

取得如此亮眼的科研成果，记者面前的华甜看不出有一丝欣喜，说什么平淡如水，包括论文登上《自然》。

其实，她最欣喜的时刻，是 2016 年 4 月，她的师弟在日本的 Spring-8 同步辐射 X 光源通过微信告诉她，她的晶体获得了 2.9 埃的高精度数据。那一天，华甜放弃了做实验——她的大脑一片空白，原本稳定的双手因为激动而不停颤抖，视线被幸福的泪水模糊……

“别人做课题，再难、再不顺，总有一段顺利的时光。可这个课题，从头到尾都是坎，没有顺利过。”提到那一刻，波澜不惊的华甜，表情终于丰富了起来。2013 年初，她被导师刘志杰从中科院



■ 破解三年困境、一举收到了高精度数据后，华甜说，从此碰到任何情况，她都不会再放弃希望，“永远不要放弃希望，因为你不知道有怎样的惊喜在等着你”

■ 每天沉浸在查阅文献、设计实验、做实验中，从早上七点多到第二天凌晨一两点，华甜没有觉得辛苦，反倒是因为一幅从未见过的蛋白质拼图逐渐清晰而乐此不疲

左图为华甜在做实验。（牛牧原供图）

院生物物理研究所带到上海，成为上科大一生物物理研究所联合培养研究生，同时也接下了这个课题。

当时，华甜根本没想到课题这么难。“每次攻克难题，总会抱一种‘黑暗过去就是黎明’的希望，可‘黑暗’过去还是‘黑暗’，几乎就绝望了。”仅仅为了得到蛋白质晶体，就花了两年，但每次到第三代同步辐射光源收集衍射数据，总得不到理想结果——对于结构生物学来说，这就意味着功亏一篑，全部从头来过。

华甜回忆，终于获得了尺寸足够大的大麻素受体蛋白质晶体后，她满怀希望地等待去日本光源收数据的同学告

诉她结果。可得到的回答却是“失败”。那一次，她也是整整一天无法做实验。第一次失败，还可以指望后一次，但残酷的是，接二连三，八次十次——所有能想到的方法都试过，能请教的专家也都请教了，真的无路可走了？

不仅她几次产生了放弃的念头，连刘志杰也差点想放弃。可雷蒙德说，一定可以！就在几乎山穷水尽之际，华甜忽然提出，能否将用来表达蛋白的细胞系，从原先昆虫的，换成哺乳动物的，因为后者可能与人源大麻素受体更接近。

华甜说，从此碰到任何情况，她都不会再放弃希望，“永远不要放弃希望，因为你不知道有怎样的惊喜在等着你。”

喜欢！所有的苦都不成为苦

如果再来一次，华甜还会接下这个课题吗？她毫不犹豫说，会！因为经历困难越多，尽管很痛苦，但得到也会很多，比如学到各种思路和方法，这是顺境中得不到的奖赏。“一个人只有真正努力过，才能体会到努力的价值。”她说。

然而，这并不是华甜做完大麻素受体课题的真正动力，她之所以能忍受无尽

在北京科技大学读本科二年级时，华甜就跑去实验室，给师兄师姐打下

手，看课本上的实验怎么做。大三的时候，她联系到刘志杰的实验室，仅用不到三个月，就学会了实验室所有操作。刘志杰说，这一下改变了他对华甜平淡无奇的第一印象。此后，他交给华甜一个中等难度的课题，想试试她的潜力。没想到她居然在大四毕业前做了出来，并投稿到一本不错的杂志。当华甜硕博连读刚入学时，这篇论文发表了——她已经达到了博士毕业的要求。为了鼓励研究生挑战世界级难题，生物物理所设计了这样的制度：博士毕业条件很低，哪怕挑战失败，也不会影响毕业。

所以，当华甜接下课题时，纯粹就是为了自己的兴趣而迎接挑战。每天沉

暑假来临，有关财经素养的实践活动丰富多彩，专家表示——

“财商”教育并非赚钱花钱那么简单

■本报记者 张鹏

厄尔尼诺现象引起的全球降水分布变化，会影响哪些产业？如果你是一名设计师，如何巧妙选择材料建设一座新型生态农场？生活中肥皂种类繁多，价格区间较大，那么制作一块肥皂的成本究竟是多少，市场前景如何？……进入暑假，杨浦区的中小學生围绕财经素养相关的话题，展开了一系列跨学科的实践探索和课题研究。

这种实践探索必要且急迫。在上海师范大学国际与比较教育研究院助理研究员朱小虎看来，随着生活环境不断变化，中小學生面对的金融环境日益复杂，如何提高学生财经素养已成全球性话题。

据记者了解，在上海，围绕如何提高青少年的财经素养，东昌中学、上海财经大学附属中学、平凉路第三小学等学校正在开展相关教学实践。一位专家呼吁，财经素养的培育应该形成体系，并有成熟的配套教材，让财商教育渗透到中小學生学习生活的方方面面。

金融触角在延伸，对学生财经素养提出更高要求

随着经济社会发展和家庭财富增长，青少年参与金融活动、进行金融决策的比例逐年递增。调查显示，上海 15 岁学生拥有个人账户的比例达 55.8%。与此同时，青少年可支配的金钱数额也越来越大：2017 年我国十个城市中小學生收到压岁钱的平均值在 2469 至 5137 元之间；在重庆，一名小學生过年收到的压岁钱相当于当地人均 1.4 个月的收入。

金融触角在生活领域中的延伸拓

■ 财经素养的培育更重要的是丰富学生的价值观、人生观，尤其是帮助其正确认识金钱、使用金钱，这将有助于提高他们成年之后个人和家庭的生活质量

■ 财经素养教育应该是跨学科的学科教育，如金融知识与语文、数学等其他学科相融合，通过呈现真实的场景，让金融知识和技能在场景中得以运用

展，对财富使用者的金融素养和能力提出了更高要求。然而，由于中小學生缺少相关知识和经验，并不具备对金融产品的辨别和使用能力，往往更容易遭受损失或伤害，诸如大学生“裸贷”、学生身陷金融和消费欺诈等事件屡见不鲜。朱小虎说：“我们应该看到，生活环境的变化已经对学生的财经素养提出了新的要求。培养青少年正确的金钱观，提高他们的理财能力，帮助他们合理使用可支配的收入，具有现实意义。”

仅两成中国青少年表示会为未来存钱

何为财经素养？根据 PISA 2015 的界定，学生财经素养是“一种关于财经概念和风险的知识和理解力，以及运用这些知识和理解力的技能、动机和信心，以便在广泛的财经背景中做出有效决策，提高个人和社会经济利益，参与经济生活”。

那么中国学生的财经素养现状如何？

上个月，北京师范大学中国教育创新研究院发布的《2017 年中国青少年财经素养调研报告》指出，小學生掌握的财经知识较为有限，但对储蓄、收支平衡等个人财务活动有积极的态度；初中生在

财经素养态度上表现较为良好，在需要满足、零花钱来源、消费与储蓄，以及个人对财务管理的态度上均表现为积极，但是在财经知识积累和财经素养的行为方面却有所欠缺——在知识层面，调查样本中对所有知识题目的平均回答正确率仅为 31%；在财经素养行为上，有 74% 的初中生具有良好的记账行为，超过 50% 的学生表示有勤俭节约的习惯，但在金融资产账户和金融支付工具的使用上比较欠缺。

《报告》还指出，大部分高中生具有正确的金钱意识及良好的消费观念，但对金融安全知识的了解不够，对于如何保护自己的银行账户以及应对电信诈骗等方面仍有待提高。从理财行为来看，尽管有超过半数的学生有自己的理财计划，但对于理财的具体操作以及预算意识还不足；大多数大学生不知道如何使用各类金融计算器，也不知道如何制定个人财务计划。

中央财经大学区域经济与金融发展研究中心主任孟祥轶对此解读说，青少年的金融知识不足，使得其成年后储蓄不足且对信用卡过度依赖，进而导致负债问题和生活质量下降，这已经成为一

个全球性的问题。调查显示，2011 年，中国青少年中仅 20.8% 会为未来存钱。

国内中小学财经素养教育尚未形成学科体系

事实上，2008 年全球金融危机之后，越来越多的国家和地区意识到，提高普通市民的财经素养对于国家发展至关重要。也有研究表明，提高青少年的财经素养，越早进行系统教育，效果越好。

朱小虎认为，财经素养的培育不等于让学生学会赚钱和花钱，更重要的是丰富学生的价值观、人生观，尤其是帮助其正确认识金钱、使用金钱，这将有助于提高他们成年之后个人和家庭的生活质量，进而对社会经济的发展起积极作用。

在我国，北京、上海和广州中小學生的财经素养教育起步较早，积累了一定的经验。但也要看到，国内中小学财经素养教育尚未形成学科体系。朱小虎表示，财经素养教育应该是跨学科的学科教育，如金融知识与语文、数学等其他学科相融合，通过呈现真实的场景，让金融知识和技能在场景中得以运用；财经素养的培育不能以考试作为牵引，应通过课程培养学生的兴趣，让学生参与其中。从这点来看，课程的设计、教材的研发、上课的组织，以及课后评价等环节，都需要特别考量。

2016 年 9 月起，杨浦区教育局牵头组织，由上海财经大学附属中学作为核心校成立了“财智”创新实验室联盟。联盟中包括辽阳中学、平凉路第三小学等八所学校，聚焦中小學生的财经素养和科学素养的培育，在课程、活动和教师培训等方面展开实践研究。

全力以赴做到高质量的贯通开放

在足球场上踢着足球，周边公共配套设施也在逐步完善中。市领导走上亲水平台，了解防汛设施与市民活动空间的统筹布局情况。韩正说，滨江空间贯通开放要坚持质量第一，坚守安全底线。

从黄浦区与徐汇区交界的日晖港桥进入徐汇滨江段，市领导沿着林荫大道一路察看。徐汇区特意在滨江沿线设置了两个跑步服务驿站，为前来健身锻炼的市民提供淋浴、更衣、寄存、饮水等配套设施。韩正来到跑步服务驿站，与工作人员亲切交流。在徐汇滨江规划展示中心，市领导还听取了徐汇滨江公共空间品质功能提升工作介绍。

在杨浦滨江段杨树浦浦湾和黄浦世博园区滨江段，韩正等市领导还骑上共享单车，与市民一道体验滨江开放之后的骑行环境，对下一步完善提升公共服务设施提出要求。步行道、跑步道、骑行

道是滨江公共空间贯通开放的“标配”，市民可以选择自己喜欢的滨江休闲方式。看到在滨江散步休闲的市民和忙碌的志愿者，韩正走上前，与大家握手问好。沿着黄浦江边，一批智能体育设施、灯光篮球场、露天剧场等正在陆续推出，为市民提供更丰富的活动场地。韩正说，在贯通过程中，各项公共服务配套设施要尽快布局、及时完善，当务之急是市民群众最需要的卫生间、饮水点的科学布局，今后随着滨江公共空间的逐步开放，相关的便民配套设施可以随之完善提升。“步行道、跑步道、骑行道三条道要全线统一标准、统一标识、一目了然。沿江各区域要在条件允许的情况下把三条道建设得更加人性化，让市民群众有更好的休闲体验。与此同时，绿化建设要因地制宜，各区充分结合自身区域实际打造各具特色的滨

本报讯（记者陈青）目前，肺癌已成为中国主要疾病负担之一，其发病率和死亡率均高居癌症首位。据统计，2015 年我国新增肺癌病例约为 73 万，每年约有 61 万人死于肺癌。昨天，上海交大附属胸科医院呼吸内科行政主任姜丽岩教授在接受记者采访时表示，中国临床亟需精准诊疗手段，来全面提高肺癌诊疗管理水平。

由于肺癌早期症状的隐匿性，多数患者在确诊时已经是局部晚期或发生远处转移，错过了最佳治疗时机。如果肺癌能在早期被发现，并及时采取相应的干预手段进行规范治疗，那么患者五年生存率可提高到 80%。姜丽岩表示，精准诊断是肺癌精准治疗的前提，以诊断指导治疗，是提高肺癌疾病全程管理水平、提升肺癌患者生存率与生活质量的关键。

《上海市社区护理质量管理标准体系》年内出台 培育一专多能“工匠型”护士

本报讯（记者陈青）处理伤口、换药，这些看似简单的工作，其实也有很多技术含金量。今年《上海市社区护理质量管理标准体系》将正式出版。记者日前获悉，由浦东新区首创的这一标准，开拓性地上海推出一专多能“工匠型”护士。

所谓一专多能护士，是指擅长某一专科领域，掌握其他护理技术。当这些擅长不同专科的护理人才集结在同一家社区卫生服务中心，便成就了“大全科、小专科”的新型社区卫生服务中心。据悉，上海现有约 80 位社区伤口护士，其中 45 位在浦东。

江段。”下午，市领导来到浦东新区滨江段。该段总长 23 公里，是黄浦江两岸 45 公里公共空间贯通开放工作的重头戏，串起小陆家嘴、南浦大桥、卢浦大桥、世博文化公园等现在和将来的城市地标区域。为连通浦东滨江公共空间各断点，浦东将建 12 座各具特色的云桥，更好地满足人们漫步、跑步和休闲骑行等需求。目前，浦东滨江段有 10 公里基本实现沿江贯通。韩正等市领导来到陆家嘴滨江段，骑上凤凰牌自行车沿途察看，浦西的外白渡桥、陈毅广场、老外滩、新十六铺码头、世博园区等浦江精华尽收眼底，身侧则是金茂大厦、环球金融中心、上海中心等摩天高楼直插云端，沿线种植的花草植被色彩分明。露天篮球场上，放假的学生们正在进行三对三的训练比赛，不少市民坐在休闲

浸在查阅文献、设计实验、做实验中，从早上七点多到第二天凌晨一两点，她没有觉得辛苦，反倒是因为一幅从未见过的蛋白质拼图逐渐清晰而乐此不疲。

“你知道吗？当看到 CB1 的三维结构图时，太惊喜了！”华甜说到这里，眼睛中一下放出光彩，好像一个好奇的孩子贪婪地看着美景，“去年 10 月，我们解出的是被拮抗剂安静下来的 CB1，它的口袋张得大大的，可这次是处于激动状态的 CB1，样子完全不一样啊！可我们只因为它拍下了两个状态的照片，一定还有更多姿态的！你不觉得，自然界太神奇了吗？”

创新？就在每一步的踏实细致

解出 CB1 与拮抗剂结合的结构之后，华甜就想尝试与激动剂结合的 CB1 结构——这难度比前者更大。因为拮抗剂是让蛋白质“睡着”的，让蛋白质排列整齐地结晶，会比较容易。所以，现在大部分解出的 GPCR 结构，都是与拮抗剂结合的。可激动剂就如要让一群孩子调皮起来，想让这样的蛋白质排列成整齐的晶体，难度更高。

当时，他们的合作者、美国东北大学教授 Alex 对华甜说：“那你又要延迟好几年毕业了。”可华甜只用了一年不到，就做了出来。这怎么可能？

华甜说，因为前期的积累，有了经验。就这么简单？刘志杰说，这就是华甜出色的地方，她的创造力都体现在每一步的踏实和细致中，几乎做到了极致。

生命科学是实验科学，总有一些不可测因素影响实验，可华甜做实验，几乎是 100% 可重复的。蛋白结晶之前，有很多步骤，华甜每次得到的结果几乎一致，连 96 孔板上长出晶体的位置都一模一样。刘志杰说：“这说明她每一步操作都十分精确，而排除这些偶然、不可控因素，她必定是花费大量心血优化了实验设计。”华甜却说，她只是为了节省时间，不想因为不确定因素而返工。包括实验记录，即使当天再累，她也会及时整理记录下关键数据。

华甜有个梦想，就是想从解析蛋白质结构开始，一直做到可以惠及大众的药物。刘志杰说，他们决定为华甜设计不同寻常的发展道路——不是接着做博士后，而是在 iHuman 研究所继续做 CB1 的相关研究，利用张江新药创制的平台，向新药领域发展。而他和雷蒙德，则为华甜提供资源，支持她不断前行。

早期发现及时干预，患者五年生存率可达 80%

肺癌治疗管理亟需精准诊疗手段

当下，肺癌的精准治疗已经有了重要突破口。据悉，血清肿瘤标志物联合检测有望助力肺癌的全程管理。姜丽岩指出，在疾病初次评估阶段，建议先进行肿瘤标志物联合检测，若检测结果高于正常水平，提示有病变，有恶性可能，则需要做进一步检查。血清肿瘤标志物检测还具有无创、操作简单、快速出结果等特点，除了辅助鉴别组织病理学分型外，在疗效监测和预后随访方面也具有重要参考价值。

“先检测、后治疗，精准实施靶向治疗，这是当前肺癌诊治的最佳方案。”第二军医大学长海医院病理科朱明华教授表示，现在已经到了个体化医疗的时代，不同类型的疾病人群走向精准筛查，找到最适合自己的用药方案，这是癌症治疗的新阶段。

（上接第一版）徐汇区滨江段总长 8.4 公里，现有 4.4 公里实现沿江贯通，被誉为最美夜跑胜地的西岸跑道全面换新，市民可拥有更好的健身休闲体验。韩正一路走一路察看，分别听取杨浦、虹口、黄浦、徐汇区委、区政府负责同志的情况介绍。详细询问滨江公共空间贯通开放工程推进中还存在哪些困难和瓶颈，对下一步攻坚工作提出要求。

在杨浦滨江段，市领导从杨树浦港一路前行至“工业零件展示带”，在这里，老工业时代的巨型机床、车间、钢铁零件静静伫立，工业遗存与滨江景致相得益彰。展示带一侧，是 535 米长的水上钢木结构栈桥，这座栈桥由市区联手建设，始建于 1883 年的水厂建筑隔水相望，在确保水厂生产设施安全的前提下为市民群众亲水观景创造了良好条件。韩正走上栈桥，详细了解滨江工业遗存、历史建筑保护利用情况。上海船厂所在地有望改造成“船舶展示带”，曾经的铸焊平台变为露天展馆和慢行步

长椅上眺望两岸风光。市领导走上开放式的人行长廊，察看滨江绿地建设情况，听取公共空间断点打通工作汇报。

韩正代表市委、市政府对沿江各区为黄浦江两岸滨江公共空间实现贯通开放作出的贡献表示感谢。他说，去年八月以来，黄浦江两岸从杨浦大桥到徐浦大桥 45 公里岸线公共空间贯通开放工程有力有序推进，目前已取得重大进展，沿江各区工作成效显著。下一步工作要把高品质贯通开放放在重要位置，全力以赴赴下硬骨头，齐心协力打通滨江公共空间断点。在实现贯通的基础上，要逐步提升公共空间的品质、文化内涵和功能，满足市民群众旅游、休闲、漫步等需求。要严格历史建筑保护，滨江沿线有多少历史建筑就要精心保护多少，传承好我们城市的历史文脉。全市各方要共同努力，让黄浦江两岸滨江公共空间，成为上海市民生活中不可缺少的一部分，让全体市民共享建设成果。