

『干点让自己不舒服的事』

（上接第 1 版）

她仍记得，那时从落在北三环的北师大到五环外的北生所要倒两趟公交车，下车之后还要走 20 分钟才能到，单程就要花两个小时。虽然当时研究所的科研平台是一流的，但相关的配套设施还没有完善，大多数学生住在附近村里的集体宿舍——一栋简陋的二层小楼。屋里没有空调，有一天早上醒来她竟然中暑了。

她不禁想：每天在实验台前从早到晚做实验的意义究竟是什么？生物学研究这个职业目标到底是什么？

到了研究生四年级，身边的很多门窗已经发表研究论文，而她的科研似乎仍“不得道”，课题进展不顺，不断尝试仍看不到希望。加上亲人重病和个人的健康问题，有一段时间，她感觉处于人生中无法再低的低谷期。

直到第五年，她好像突然开窍了一样，觉得会做研究了，而且能做好。

作为第一作者，她关于生物自噬体的研究论文见诸《细胞》。她还获得了吴瑞奖学金。这个奖项旨在奖励生命科学领域那些有创新性、独立思考能力和专注奉献精神的博士生。

这些让她觉得在这个领域可以规划一个未来。

“我们总说选择一个职业首先要喜欢，但爱好可以有很多，很难判断哪一个会成为职业，直到发现能把哪件事情干好，才会更加坚定继续做下去的决心。”田烨说。

博士阶段的成果让田烨信心倍增。她在导师的推荐下前往美国，在这个文化、生活完全不同的环境迎接新的挑战。

“我从小到大都非常内向。但到了美国之后，我意识到不能拘泥在舒适圈里，要学会主动和来自世界各地的同事交流，拓宽视野，使自己在工作和生活中更加成熟，了解各个领域的前沿，努力争取发展的机会。”田烨说。

“那时最大的提升，就是明白了每件事都需要独立判断，比如研究方向的选择、科学实验的设计、文章的撰写和投稿等。”她说，“其实就是给自己一个机会体验能否独立运行实验室，并在国际上占据一席之地。”

回国后，她的实验室快速运作起来。6 年来，一个个亮眼的研究成果接踵而至，吸引了一批青年学子，团队成员发展到现在已有近 20 人。

“做研究不是要成就老师的事业”

从单枪匹马做研究到成为团队领头羊，对于一位科学家来说，需要一次次走出“舒适区”。

建团队、管理实验室、申请经费、指导学生……总有做不完的事情，田烨遇到的“坑”也不少。

当 PI（课题组长）前两年，突然间从实验台转到办公室有很多新的挑战。每天成效高不高？目标导向有没有效？科研都是摸着石头过河，如何激励学生？这些都成为田烨不得不反复思考的问题。

后来，她逐渐学会从具体的事务中抽离出来，放手给学生更多的探索主动权。

“研究生不是工人，做研究不是要成就老师的事业，而是要让学生逐渐获得以后进入职场的能力。”她说，“研究生进入实验室后，就是要逐渐成为一位独立的科研工作者，实验室提供平台，加上导师指导，学生必须拥有自主学习的动力和不断提升的能力，并逐渐成为课题的主要推动者。”

受这一理念的影响，每位加入田烨实验室的学生，都会先适应一段时间，然后尝试提出自己感兴趣的科研问题。田烨有好的科研想法，也不会直接分配任务让学生做，而是一开始就让学生参与讨论，并形成研究小组，探索实验思路，她再给出反馈意见。

团队每年都会进行两次团建活动，学生们从高年级到低年级每个人轮流负责策划和主持活动。田烨希望每个加入实验室的人都能产生归属感，可以在实验室心无旁骛地做科研。

“不要只想着事情的难度”

“青裸”面临的压力，田烨也会有。“以前，目标很简单，经常完成一个目标再开启下一个目标。如今每天都有多件事情等着处理。我到现在都没完全适应这种状态。”田烨说，尤其是遇到难题时，她会在心里暗示自己，不要只想着事情的难度，如果这件事情值得做，就要转换态度，思考解决问题的方法和策略，而不是把自己困在问题里。

但她不会让弦绷得太紧。在她看来，科研有时很难只靠排时间取胜，而是要靠布局、构架和新的知识，并不断思考如何找到更合理的路径和更有意义的研究方向。

闲暇时，田烨喜欢听英文原版有声书，如小说、科普读物以及科学家自传。每次长跑时她都会戴上耳机，边跑边听。她喜欢这种独处方式，既能减压健身又可以获得知识。

“健康是一个人的基石，身体和精神状态好了，才有动力和体力追求梦想。”田烨说。

小行星“龙宫”发现关键生命成分

本报讯 小行星“龙宫”的样本中含有尿嘧啶——RNA 的 4 个组成部分之一，以及烟酸和其他对生物体很重要的化合物。这使得生命成分由太空岩石带到地球的观点更加可信。

2020 年底，日本的“隼鸟 2 号”探测器从“龙宫”带回了 5.4 克小行星尘埃。几个实验室获得了少量尘埃进行研究。

北海道大学的 Yasuhiro Oba 和同事首先将分得的样品在热水中浸泡 20 个小时，随后再浸泡于盐酸中。之后，他们在得到的类似茶的提取物中寻找碱基。他们还用类似方法寻找有机分子。

尽管研究人员面对的是重量不到 20 毫克的样品，而且在这项研究中只使用了 20% 到 30% 的提取物，但他们仍设法找到了尿嘧啶和复杂的有机分子。相关论文 3 月 21 日发表于《自然－通讯》。

这不是第一次在地外岩石中发现此类化合物，但后者都是在地球表面未受保护的陨石上发现的，而“龙宫”的样本是原始的，直接来自小行星表面。

“在之前的研究中，我们不能完全排除检测到的碱基是陆地污染物的可能性。”Oba 说，“这一次，在严密的污染控制下，‘龙宫’的样本没有受到地球污染，因此这是尿嘧啶确实存在于地外物质中的有力证据。”

如果存在尿嘧啶，表明“龙宫”上也可能存在其他对生命至关重要的化合物，但由于样本较小，人们还无法找到它们。

幸好美国宇航局的“奥西里斯－REx”探测器正在从另一颗名为“贝努”的小行星返回。它携带了 400 多克小行星尘埃，预计将于 2023

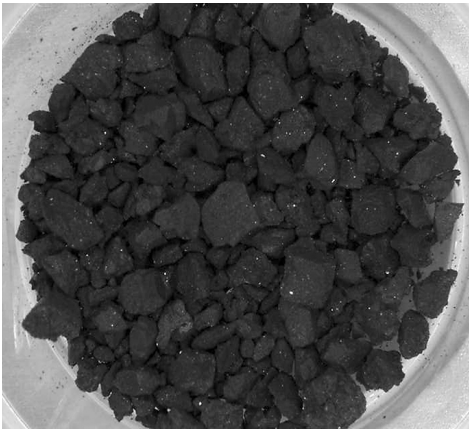
年 9 月到达地球。

“我们非常期待，除了尿嘧啶外，在‘贝努’的样本中还能检测到其他碱基和更多有趣的分子，因为实验室分析可以获得更大的丰度。”Oba 表示。

像“龙宫”和“贝努”这样的小行星是形成太阳系行星的关键部分，如果这些化合物存在于那里，那么几乎可以肯定，它们也存在于早期地球上。

研究人员指出，这些生命的关键成分可能是从类似的小行星输送到地球的，因此研究这些样本可以帮助人们确定，地球年轻时期可能发生了什么样的生命起源前化学反应。

（王方）
相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41467-023-36904-3>



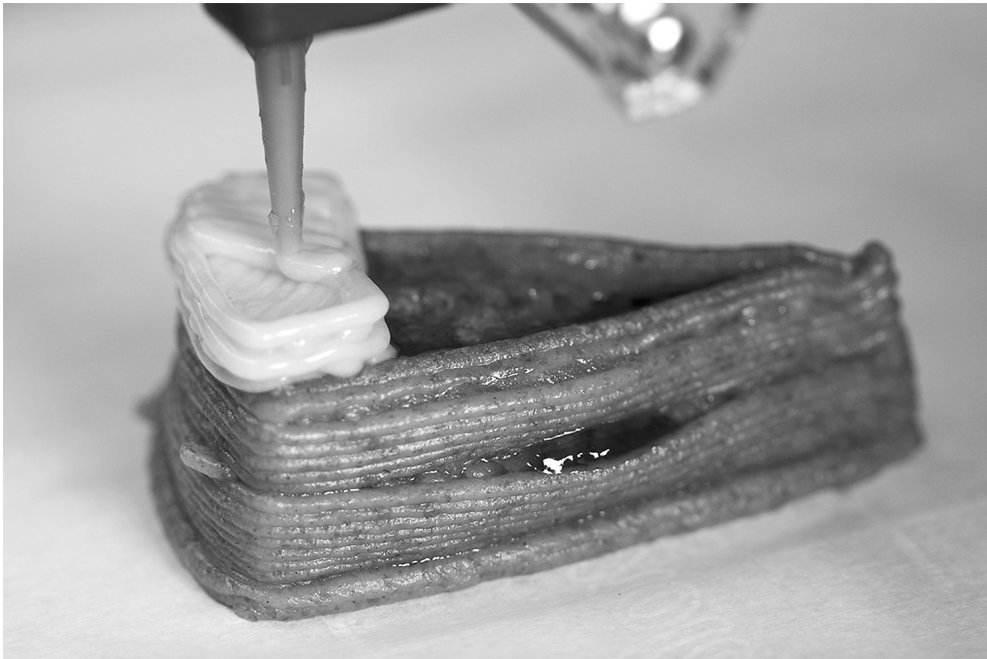
来自“龙宫”的样品。

图片来源：JAXA

■ 科学此刻 ■

3D 打印蛋糕

配料表破纪录



3D 打印的蛋糕。

图片来源：JONATHAN BLUTINGER

上涂抹糖霜和樱桃糖浆。结果是，从某种意义上讲，一块芝士蛋糕出“炉”了。

尽管很新奇，但这位由计算机指导的“厨师”可能很快就无法在节目嘉宾和评委严厉的目光下进行比赛了，因为每层蛋糕大约需要 30 分钟的打印时间。

未来，更好的食品打印机将使一些烹饪自动化。这可以帮助那些不喜欢烹饪的人，将他们对感到疲惫或重复的厨房工作中解放出来。食品打印机也可以通过编程，精确控制食物的营养和卡路里含量，从而为那些需要严格控制饮食的人提供食物。

（王见卓）

候鸟回归可能导致未来几周禽流感病例激增



一只感染禽流感的白头雕在明尼苏达大学猛禽中心接受治疗。图片来源：Victoria Hall

本报讯 专家称，未来几周，随着数十亿只候鸟从南方越冬地向全球各地迁徙，预计鸟类感染禽流感病毒的病例将会增加。

这次禽流感疫情将持续多久？是否会蔓延到哺乳动物？是否有可能成为下一个人类流行病？美国明尼苏达大学猛禽中心主任、兽医流行

病学家 Victoria Hall 日前向媒体作出了解释。

自 2021 年以来，禽流感疫情对养殖场的家禽和在海岸线聚集的鸟类造成了严重威胁，并引发了人们对该病毒可能在野生鸟类中流行的担忧。有报道称，禽流感已蔓延到其他物种，包括英国的狐狸、美国的灰熊和西班牙的养殖水貂。柬埔寨还有一名 11 岁女孩死于禽流感。所有这些都加剧了人们的担忧——如果这种病毒感染了人类，是否会处于另一场大流行的边缘。

Hall 表示，目前正在传播的禽流感病毒毒株与过去有很大不同。它对家禽养殖业的破坏性是难以置信的，感染的野生鸟类也比人们通常看到的多得多。值得注意的是，禽流感通常在一个季节暴发后消失，现在却会在野生鸟类种群中持续存在。

禽流感通过候鸟的迁徙在世界范围内传播。岸鸟、海鸟和水鸟等很多物种会携带不同的禽流感毒株，当它们在迁徙途中聚在一起时，就会产生混合毒株，并随着候鸟的再次起飞将病毒传播出去。

Hall 表示，这种病毒会攻击鸟类大脑，导致其抽搐、无法站立。“预计在接下来的几周内，随着候鸟回归，禽流感病例将回升。”

那么，禽流感病毒是如何传染给其他动物的？Hall 表示，任何源自被感染鸟类的口腔或泄殖腔的东西都会含有病毒。这种病毒可以在凉爽潮湿的环境中存活数周。其他动物在吃了携带病毒的鸟类后也会被感染。现在，浣熊、熊、狐狸甚至海豹和海豚都感染了禽流感。

对于人类来说，世界各地虽然有感染禽流感病毒甚至死亡的病例，但它似乎不太容易传播给人类。当人长时间与受感染的禽类近距离接触时，才会被感染。

如何才能阻止禽流感病毒的传播？Hall 表示，对于候鸟，公众能做的就是收集周围环境中正在发生的事情的信息。当看到生病的鸟类时，公众应及时向野生动物康复人员或所在地区的自然资源部门寻求帮助。“如果必须与病鸟或死鸟接触，请确保戴上手套和口罩保护自己，以安全的方式处理，这样就不会引起病毒传播。”Hall 说。

（李木子）

“纽约病人”证明脐带血干细胞有望治愈艾滋病

本报讯 科学家称，一种治疗艾滋病病毒（HIV）的新方法——从脐带血中移植抗 HIV 的干细胞，已经取得了长期成功的结果。这种方法成功用于治疗“纽约病人”——一名患有白血病、携带 HIV、自认为是混血儿的中年妇女，她自 2017 年以来一直没有感染 HIV。

使用脐带血干细胞，而不是像以前那样从相容的成年捐赠者那里获得干细胞，提升了在所有种族背景的人群中通过干细胞移植治愈 HIV 的潜力。继去年 2 月该案例的初步细节在第 29 届逆转录病毒和机会性感染年会上公布后，相关研究于 3 月 17 日在《细胞》发表。

“HIV 的流行在种族上是多样化的。对于有色人种或不同种族的人来说，找到充分匹配、没有血缘关系的成年捐赠者极其罕见。”美国加州大学洛杉矶分校的 Yvonne Bryson 说，“使用脐带血细胞扩大了不同血统的 HIV 携带者和需要移植的其他疾病患者获得治疗的机会。”她与约翰斯·霍普金斯大学医学院的儿科医生和传染病专家 Deborah Persaud 共同领导了这项研究。

全世界有近 3800 万名 HIV 携带者。2009

年的“柏林病人”是第一个被治愈的 HIV 感染者。自那以后，“伦敦病人”和“杜塞尔多夫病人”也摆脱了 HIV。3 人都接受了干细胞移植作为其癌症治疗的一部分，供体细胞都来自兼容或“匹配”的成年人，且携带两个 CCR5-delta32 突变拷贝。这是一种自然突变，通过阻止病毒进入和感染细胞抵抗 HIV。

大约只有 1% 的白人是 CCR5-delta32 突变的纯合子，在其他人群中则更为罕见。这限制了将携带有益突变的干细胞移植到有色人种患者体内的可能性，因为干细胞移植通常需要供体和受体充分匹配。

由于几乎不可能找到与“纽约病人”携带的突变相容的成年捐赠者，研究小组从储存的脐带血中移植了携带 CCR5-delta32/32 的干细胞，试图同时治愈她的白血病和 HIV。

这名患者于 2017 年在威尔·康奈尔医学院接受了移植手术。脐带血细胞与来自患者亲属的干细胞一起被注入，以增加手术成功的概率。Bryson 说：“使用匹配的患者亲属干细胞和脐带血细胞的混合物，可以启动脐带血细胞。”

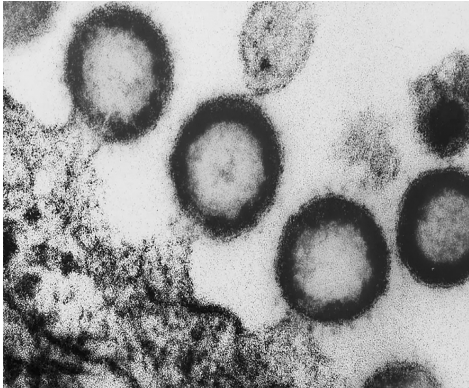
移植手术成功缓解了病人的 HIV 和白血病。手术 37 个月 后，患者能够停止服用 HIV

抗病毒药物。继续对她进行监测的医生说，自从停止抗病毒治疗以来，她的 HIV 呈阴性已经超过 30 个月了。

Persaud 说：“包含 CCR5-delta32/32 细胞的干细胞移植为 HIV 携带者和血癌患者提供了‘买一赠一’的治疗方法。”然而，由于该过程的侵入性，干细胞移植（包括突变和不突变）仅考虑用于因其他原因需要移植的人，而不是用于单独治愈 HIV；在患者接受干细胞移植之前，需要接受化疗或放射治疗破坏他们现有的免疫系统。

“这项研究指出了 CCR5-delta32/32 细胞作为 HIV 患者干细胞移植一部分的真正重要作用，因为迄今为止，所有成功的治疗都是使用这种突变的细胞群，而移植没有这种突变的新干细胞的研究都未能治愈 HIV。”Persaud 说，“如果要为 HIV 感染者进行癌症移植治疗，首要任务应该是寻找 CCR5-delta32/32 细胞，因为这样才有可能缓解他们的癌症和 HIV。”

作者强调，在筛选 CCR5-delta32 突变的干细胞捐赠者和供体方面需要付出更多努力。“根据方案，我们确定了 300 个带有这种突变



从受感染免疫细胞的质膜复制的 HIV 颗粒。

图片来源：NIAID

的脐带血单位。这样一来，如果 HIV 感染者明天需要移植，就可以得到它们。”Bryson 说，“但我们需要持续做一些研究寻找这些突变，并需要社区和政府的支持。”

（冯丽妃）
相关论文信息：
<https://doi.org/10.1016/j.cell.2023.02.030>