陈文新:50 多岁开始建起全球最大根瘤菌资源库

(上接第 1 版)

1985 年到 1986 年,陈文新将从美国带回的 11 株快生大豆根瘤菌和国内专家分离的几十株快生大豆根瘤菌一起进行了分类研究。她发现,它们完全不同于已知的两个根瘤菌属,而是一个新属。因该菌群只在中国发现,所以将其定名为中华根瘤菌属。

1988 年,关于该属的研究在《国际系统细菌学杂志》发表,与发现根瘤菌的 1888 年相隔整整 100 年。这是人类发现的第四个根瘤菌属,也是第一个由中国学者发现并命名的根瘤菌属。后来,团队又发表了"中慢生根瘤菌属"和一批新种。

有部分国际同行基于当时流行的多位点序列分析,认为中华根瘤菌属应合并至近缘的剑菌属。但陈文新团队和多数国际同行基于多项分类学证据及两个属生活史的鲜明差异,在国际期刊上发表文章时坚持使用中华根瘤菌属。

陈文新的学生田长富清楚地记得她的态度:"先进的技术最终会证明我们的结果是正确的。"2022 年,来自加拿大、英国、德国和意大利的团队从系统发育基因组学角度进一步证实了中华根瘤菌属的划分是正确的。

1998 年,陈文新受邀与美国学者 L. D. Kuykendall 共同撰写《伯杰氏系统细菌学手册(第二版)》有关根瘤菌的篇章。这本手册是一本标志性的工具书。

始料不及的是,Kuykendall 中途否定新体系,要把中华根瘤菌属等四个属合并为一个属,回到 1982 年之前的分类状态。陈文新坚决反对,拒绝署名,并向分类分委会和编委会通报。由于众多国际同行的反对,最终 Kuykendall 撤回错误意见,并向她道歉。

2001 年,陈文新主持的"中国豆科植物根瘤菌资源多样性、分类和系统发育"项目获国家自然科学奖二等奖。同年,她当选中国科学院院士。

陈文新的学生陈文峰注意到,当时她并没有表现出特别高兴或激动。"先生有一句话是这样说的:以平和心态对待得失。"

这句话被刻在了陈文新百岁诞辰纪念活动的纪念品上,送给每一个怀念她的人。

先生

中国农业大学 1977 级农业微生物专业的学生,是陈文新最珍视的一届。他们是恢复高考后的第一批学生,多在农村、工厂干过,年龄参差不齐。但在她眼里,这一届学生底子最好。

她像一个"不挂名的班主任",在他们入学的第一年,数次到河北涿县校区看望他们,与他们谈微生物学的重要性,又像一位慈爱的母亲关心他们的生活。

中国微生物学会原秘书长东秀珠就是那一届的学生。学校搬回北京后,陈文新经常到宿舍来,了解学生在学习和生活中遇到的困难,还常在家中接待他们。那时陈文新只有一间住房。东秀珠见到,为了能和同学们交谈,她让儿子在简易地震棚里复习准备高考。

大学四年级,他们面临人生的重要选择——工作还是读研。陈文新在学生宿舍 5 号楼前放了两把凳子,和班里 20 多名同学交流,逐一为他们规划发展前途:帮助想考研的学生选方向和导师,也给想工作的学生提出职业建议。她亲自送东秀珠到中国科学院微生物研究所与希望报考的导师交流,让她在那里做毕业设计以提前熟悉环境。

2003 年入学的田长富面试时,陈文新不问实验设计,先问他家里情况怎么样。那一届三个直博生的公费名额全是她争取来的。

入学后田长富遇到的第一个难题是,分离菌株时总有污染、菌容易死。陈文新没有给他一本操作规程让他背,而是把自己的经验和认知教给他——哪些环节最容易出问题、怎么判断菌是不是真的死了、污染可能从哪里来。

作为国内率先建起数值分类体系的人,她特别鼓励学生尝试新方法。"当时学生们可能材料、样品数量没那么多,统计分析不一定扎实……但她都热情鼓励大家去尝试。"田长富说。

实验室氛围也因此受到积极影响。师兄弟之间互相帮忙,"师弟搞出个新方法,师兄也会用"。

陈文新还让学生参与项目申报。不是让学生签个字、挂个名,而是让学生写初稿,老师再完善。组织大项目的时候,她会让研究生旁听资深老师的讨论——不只听结论,也听他们怎么争论、怎么判断一个研究方向值不值得做。

2006 年前后,田长富完成了自己的第一篇英文论文。已经 80 岁高龄的陈文新在收到文章后,拿着放大镜逐字阅读、修改。陈文新改完学术内容和逻辑之后,还要让其他老师接力改。

这不是田长富一个人的待遇。陈文新带的所有学生写英文文章时,基本都是这个流程。

家人

陈文新对学生很慷慨。

有个学生准备买房。父母帮他凑了 20 多万元,首付还差 20 万元。他给陈文新打了个电话:"陈先生,我要买房子,首付还差……"问清楚还差多少钱后,陈文新和学生一起去银行取钱。银行工作人员反复提醒她,不要被骗了。借条上只写了"今借多少钱",没有写还款日期。还钱时,学生要把利息也算上,可陈文新坚决不收。

2009 年,陈文峰要去美国夏威夷大学访学一年。出发前,陈文新专门到他家里去送行。陈文峰的家在六楼,没有电梯。80 多岁的陈文新自己一个人爬上去了。到了家里,她就对陈文峰说了一句话:"出去好好学。"

"她不是在办公室里或者电话里说几句。这说明她对年轻人或者团队的人非常支持。"陈文峰说。

家里有好吃的,陈文新往学生手里塞。月饼多几盒,分给学生尝;水果端上桌,先让"孩子们"拿。她不擅长说软话,但学生们都懂,这是她表达"我在意你"的方式。

逢年过节,早几届的研究生常被陈文新叫到家里吃饭。汪恩涛记了一辈子:"每次都有红烧肉。先生说,恩涛爱吃,多吃点。"

即便是在生命的最后阶段,双目失明,她依然惦念着实验室的人与事,关心着"生物固氮"能不能让土地更肥沃、让农民少用些化肥。

百岁诞辰这天,中国农业大学根瘤菌研究中心所在的大楼里立起了陈文新的雕像。陈文新的身后,留下了上万株珍贵的根瘤菌、一张标满红点的全国采样图,以及一群仍坚守在根瘤菌资源开发与利用领域的后来者。

苦咖啡越喝越"上头"

这条"肠-脑"多巴胺通路决定你的食物偏好

本报讯 一些人在第一次品尝黑咖啡时,很难产生愉悦感受,但多喝几次后却很"上头"。这种偏好改变的背后有一条鲜为人知的多巴胺通路在起作用。近日,一项发表于《自然》的研究发现,一条较慢的"肠-脑"多巴胺通路能够对身体内部的信息做出反应,使大脑了解摄入的食物的益处。这有助于解释为何人们通过反复体验能逐渐喜欢上某些味道,有望带来重塑饮食习惯和食物偏好的新方法。

"我们已经证明,正是这种缓慢的多巴胺系统使我们随着时间推移喜欢上某些食物。"论文作者、美国加州大学旧金山分校教授 Zachary Knight 说。

多巴胺是一种参与动机、奖赏和学习的化学信使,帮助大脑识别值得重复的体验。例如,当食物进入消化道时,专门的传感器会检测包括糖和脂肪在内的营养物质,相关信息传向大脑并产生持续数分钟的多巴胺反应。然而,大多数研究关注的是在遇到奖赏性事物后几秒钟内出现的快速多巴胺信号,如看到最喜欢的食物。但多巴胺也通过一个关注较少的系统在较慢的时间尺度上运作。Knight 说,这个较慢的过程是在不知不觉中发生的。

Knight 与合作者针对这一过程开展研究。他们将营养物质——糖水或类似奶昔的液体直接注入小鼠的胃中。这有助于区分营养物质的作用与品尝食物的体验。同时,研究人员监测了小鼠大脑的多巴胺活动。结果显示,小鼠大脑前基底外侧杏仁核(BLA)区域出现了强烈而持久的多巴胺反应。

发现多巴胺信号后,研究人员试图确定它是否影响了动物对不同味道的偏好。他们阻断了新发现的"肠-脑"多巴胺通路,结果小鼠能正常进食,但失去了将不熟悉的味道与获得热量联系起来的能力。

研究人员还开展了一个相反的实验。他们在小鼠品尝了一种不含热量的味道后,人工激活了"肠-脑"多巴胺通路,再现了营养物质通常会产生的信号。结果发现,尽管这种味道没有带来营养奖赏,小鼠仍对其产生了偏好。

上述实验表明,这种多巴胺系统在教会大脑分辨哪些味道代表有益营养方面起到了关键作用。

那么,人类也会经历类似的过程吗?Knight 与合作者开展的脑成像研究揭示了一种相似的模式。

美国耶鲁大学的心理学家 Dana Small 重新审视了一项涉及 13 名男性的早期正电子发射断层成像(PET)研究的数据。参与者分别饮用了奶昔或不含热量的饮料。Small 的分析发现,营养物质输送后,多巴胺的释放集中在 BLA 左侧区域。无独有偶,一项对 38 名摄入葡萄糖的成年人的功能性磁共振成像(fMRI)研究观察到同一大脑区域活动增加。

上述发现表明,这种反应在大脑两个半球之间分布不均。在小鼠和人类获得营养物质后,BLA 左侧产生的多巴胺反应都比右侧相应区域强烈得多。这让 Knight 感到惊讶,因为人们认为负责进食等基本功能的脑网络通常以对称的方式运作。Knight 实验室正在研究是什么导致了这种不寻常的差异。

该研究有望帮助科学家找到改变人们对食物渴望的新方法。目前许多改变进食行为的方法侧重于降低食欲或增加餐后满足感。而新发现的"肠-脑"多巴胺通路表明,大脑产生食物偏好的过程有望成为一个靶点,可以通过影响大脑将味道与体验结果联系起来的方式,帮助人们重塑饮食习惯和食物偏好。(徐锐)

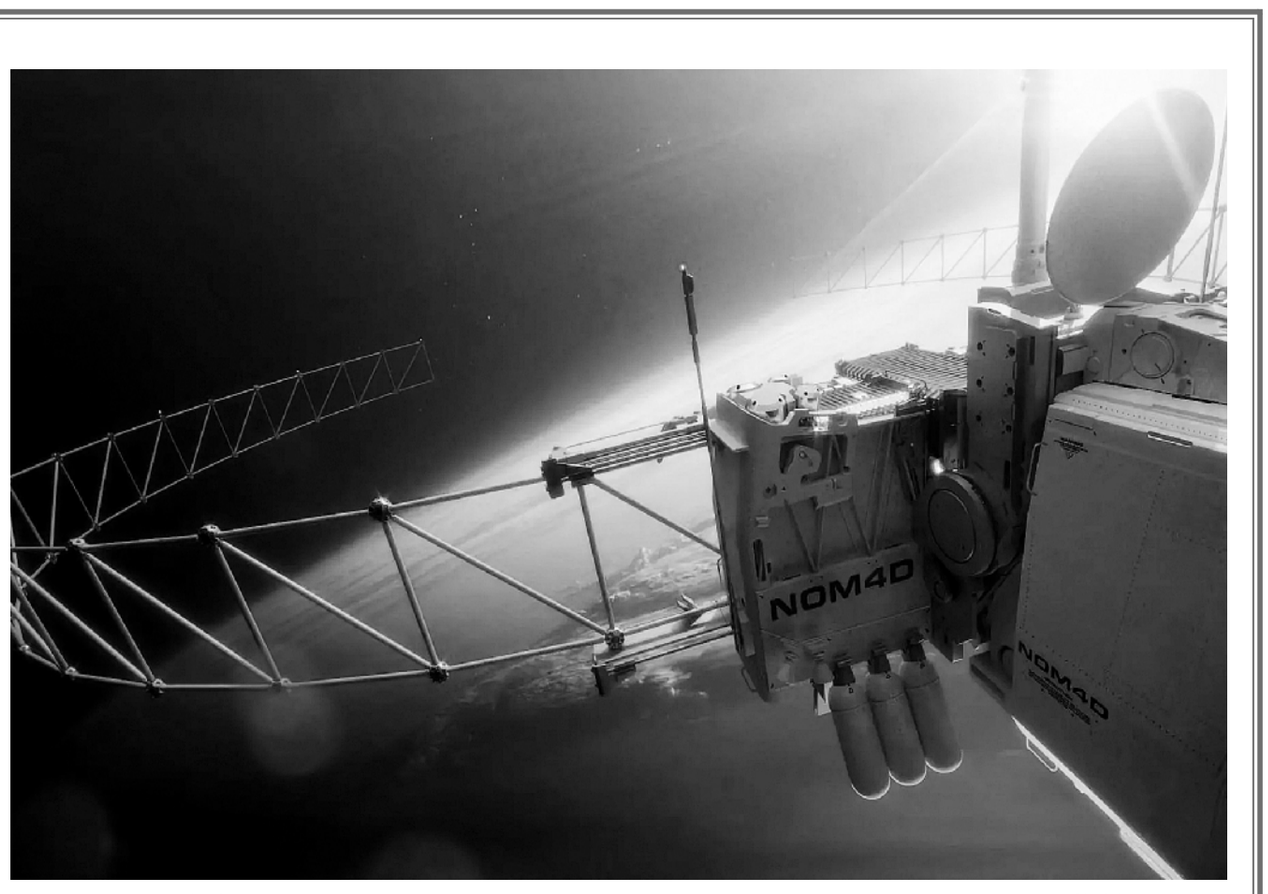


一条"肠-脑"多巴胺通路有助于解释人们为何会爱上某些味道。

图片来源:Shutterstock

相关论文信息:

https://doi.org/10.1038/s41586-026-11229-5



NOM4D 项目设备概念图。

图片来源:DARPA

■ 科学此刻 ■

机器人实现太空自主建造

近日,一台机器人首次在太空独立完成了一段空间结构的组装。机器人不再依靠宇航员,而是通过自动机械臂取用零部件拼接舱段。多个舱段共同构成大型支撑框架——桁架。这项技术一旦成熟,将彻底改变大型航天器与科学探测仪器的建造方式。

这套机器人系统由美国加州理工学院团队研发,资金来自美国国防部高级研究计划局(DARPA),隶属于该局的"新型轨道与月球制造、材料及高效构型设计计划"(NOM4D)。该计划旨在探索直接在太空制造、组装巨型设施的技术路径。

"这是人类首次在太空完成结构自主搭建。"美国国家航空航天局(NASA)喷气推进实验室(JPL)的 Sergio Pellegrino 说。Pellegrino 主持了加州理工学院的"在轨自主张拉式反射器组装项目"(ASTRA)验证试验。

DARPA 认为这套组装流程就像玩高端版的拼插积木,但要让机器人在太空严苛环境下"拼积木",工程难度显然高很多。

ASTRA 于今年 3 月发射升空,载荷体积约 1 立方米。这套机器人系统已经在轨运行 6 个月,目标是搭建一个直径 1.4 米的反射天线。该天线由复合纤维管材、铝制连接件,以及一层轻薄的反射膜构成。

ASTRA 入轨后,研究人员通过"活力号"飞行器向机载计算机发送指令,操控整套系统。组装动作由机器人自动执行,研究人员依靠传回的照片监控进度,对出现的故障及时调控解决。"这正是原理验证试验的意义。太空环境和地面差别巨大,总会冒出各种意料之外的小状况。"美国得克萨斯大学奥斯汀分校的 Jaden Suh 解释。

由于技术故障与时间限制,团队没能完成整个天线的搭建,但首个结构段的成功组装,已证实这一建造方案可以在轨实施。研究人员认为,基于这套基础方案,未来有望搭建规模大得多的框架,承载巨型反射面。

Pellegrino 说,直接在太空组装大型结构,有望革新天基能源系统搭建的方法。传统工程师主要采用两种方案:要么把大型结构折叠成压缩包,入轨后再展开;要么分批发射零部件,由宇航员在轨组装。这两种方式都对最终成品的尺寸和复杂度有硬性约束。机器人建造则提供了第三条路线——把建造材料送入轨道,在太空完成整套设备装配。

"NOM4D 的目标是实现太空超大型结构的高效、规模化建造。"NOM4D 项目主管 Andrew Detor 表示,"我说的'超大'是指数百米乃至千米量级。目前人类还造不出这个尺寸的设施。"(王方)

美药管局警示 GLP-1 类降糖药可能增加眼病风险

据新华社电 美国食品药品监督管理局 11 月 9 日发布通告说,使用胰高血糖素样肽-1(GLP-1)受体激动剂类药物可能增加患一种较罕见但可能导致永久视力丧失的眼部疾病风险,并要求所有相关药物的上市申请持有者在药品说明书中增加风险警示信息。涉及药物包括司美格鲁肽、利拉鲁肽和替尔泊肽等。

GLP-1 是人体肠道释放的一种天然激素,有助于降低进食后的血糖水平,并作用于大脑中控制食欲和食物摄入的区域。GLP-1 受体激动剂是一类模拟 GLP-1 作用的药物,可用于治疗 2 型糖尿病和控制体重。

美药管局当天发布的药物安全通告说,使用 GLP-1 受体激动剂类药物可能增加患"非动脉炎性前部缺血性视神经病变"(NAION)的风险。这种疾病可能导致单眼无痛性视力急性下降,严重时可造成永久性视力丧失。

美药管局要求所有 GLP-1 受体激动剂类药物的上市申请持有者在药品说明书的"警告与注意事项"部分,增加此类药物可能增加患 NAION 风险的信息。

美药管局表示,对多种 GLP-1 受体激动剂类药物开展的 126 项随机对照临床试验汇总分析显示,使用此类药物的患者中,NAION 发生率为每 10 万人年 6.4 例;使用安慰剂或非 GLP-1 受体激动剂类降糖药物的对照组患者中,发生率为每 10 万人年 3.8 例。(谭晶晶)

国际电联秘书长呼吁共建普惠性数字未来

据新华社电 国际电信联盟秘书长多琳·波格丹-马丁 11 月 9 日在卡塔尔首都多哈说,面对人工智能等新兴技术快速发展带来的机遇与挑战,各国应加强对话与合作,推动弥合数字鸿沟,共同建设惠及所有人的数字未来。

多琳·波格丹-马丁当天在国际电联 2026 年全权代表大会开幕式上致辞说,世界正进入人工智能、智能经济和下一代基础设施快速发展的新时代。各国数字化发展水平、优先事项和目标各不相同,国际电联有责任确保处于不同发展阶段的成员都能从数字化转型中受益。

她指出,目前全球仍有约 20 亿人尚未接入互联网。如何让这些人实现真正有意义的互联互通,如何让数字技术更加可负担、实用和值得信赖,以及如何帮助各国应对发展速度超过现有制度适应能力的新兴技术,是国际社会亟待解决的重要问题。

她表示,本届大会将为国际电联未来四年的发展确定方向,与会各国将共同决定该组织的领导层人选以及战略和财务规划。她呼吁各国代表在未来三周以开放和尊重的态度开展讨论,本着对话与妥协的精神进行磋商,将推动全球数字发展的共同愿景转化为具体行动。

国际电联全权代表大会每四年举行一次,是该组织最高决策机构。本届大会于 11 月 9 日至 27 日在多哈举行。(汪强)

两块六毛的老药有新用

(上接第 1 版)

2024 年初,项目正式启动。面对学界长期存在的争议和教科书上的"金科玉律",试验方案的推进困难重重。"人命关天,临床试验万万马虎不得。C-POP 成员单位的麻醉、重症、统计、伦理专家轮番上阵提意见,我们的试验方案得到反复打磨。"

临床试验开始后的工作也并不轻松。为保障不同医院的试验质量高度一致,"飞行质控"成为课题组的常态,全国 39 家参与试验的三甲医院一家一家"蹲点"。

"我们先跟着国际同行做,学会了流程,才自己'跑'起来。"从国际项目的中国协调人,到自己提出问题、制定方案、开展研究、发表成果,这条从跟跑到领跑的中国临床试验之路,方向明走了 12 年。如今,她正牵头组建覆盖五大洲九国的围术期急危重症国际协作网络。

好的临床研究要让老百姓用得上

围术期诊疗是方向明长期坚持的研究方向。

"我们较早在国际上系统阐述了 DAMPs 的概念,以及 DAMPs 会在手术创伤和感染中造成的影响。"方向明说。2015 年,她应邀在国际期刊撰文,系统提出外科感染患者手术清除感染灶时,组织释放的 DAMPs 会形成"二次打击",因此围术期这个特殊的时间窗口需要专门的器官支持策略。2019 年,围术期脓毒症预警与救治相关成果获国家科学技术进步奖二等奖。

"我国的医疗资源总体仍然稀缺,一项技术如果只有大医院做得了,推广价值就相对有限。"方向明说,"我们更愿意在基础药物、基础诊疗思路的改变上下功夫,让病人得到实实在在的好处。其关键是能不能从临床上发现真问题。"

2025 年,一项关于侧卧位的研究成果发表于《英国医学杂志》,一个零成本的翻身动作就把术后低氧血症发生率从 15.0% 降到 5.4%;这次的成果只需在围术期加用一剂两块六毛钱的"老药"。

在方向明看来,好的临床研究最后都要回答一个朴素的问题:能不能推广,能不能让广大老百姓受益。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1001/jama.2026.21322