

扎根边疆十余载，她在森林深处找到一生热爱

(上接第 1 版)

2008 年硕士毕业后，杨洁回到四川，在一所中医药高等专科学校担任讲师，主讲药用植物学。两年间，她带学生开展野外实习，在校园里建设小型植物园，依然与植物打交道。但在心底，她始终放不下野外科研和对森林生态保护的执念。

2010 年，杨洁决定放弃安稳的教职工作，再次奔赴云南，考入版纳植物园，攻读群落生态学博士学位，并扎根于此，再未离开。

20 公顷样地，16 年坚守

在西双版纳勐腊县的热带雨林深处，坐落着中国首个 20 公顷的森林动态监测样地。这块参照美国史密森热带研究中心(CTFS)制定的全球标准，于 2007 年建成的样地，是中国热带森林群落生态学研究的重点阵地。

当杨洁第一次踏入这片样地时，内心满是震撼——高耸入云的望天树直插天际，粗壮的藤萝如巨蟒缠绕，随处可见的板根如同城墙，茎上开花的现象随处可见。

“我从来没有见过这么密的林子，这么高的树，里面甚至都无从下脚。教科书上背了无数遍的热带雨林特征，第一次如此鲜活地扑面而来。”她说。

博士第一年，杨洁就加入样地监测团队，投身长期监测工作。这是一项极其繁琐又容不得半点马虎的工作。

20 公顷的样地分布着 3 条小河、3 座山峰，监测工作需要不停地在山间穿梭。样地内有近 13 万株树木，每一棵胸径超过 1 厘米的树木都要进行定位测量、挂牌、鉴定，仅第一次调查就需记录 9.5 万多个独立个体。团队每 5 年对样地进行一次大型复查，每次复查都是一次与时间的赛跑。

“复查必须在雨季来临前完成。树皮长时间吸水会膨胀，胸径数据会因此产生偏差，无法与往年准确对比。”杨洁说。这意味着，所有工作都要在短短几个月内完成。

此外，针对 2000 余株重点物种，监测团队每 3 个月测量一次胸径和种子域，每 15 天记录一次萌发情况，幼苗的生长动态更是细致追踪。

从 2010 年至今，杨洁在这片样地坚守了 16 年。依托多年积累的海量样地实测数据，她不仅与团队复盘、梳理了全球森林功能性状研究体系，发现传统性状对森林动态预测的局限性，还创新性地提出整合性状概念，并率先将转录组、代谢组等微观组学技术融入宏观群落生态研究，开辟了功能生态学全新研究范式，为精准研判全球化下森林演化走向提供全新的理论支撑与科学方法。

是热爱，也是职责

离开家乡留在版纳植物园十余载，杨洁坦言，这是因为热爱。

“这里的治学氛围包容、开放，没有繁杂琐事干扰，无论是午饭食堂、咖啡茶歇还是夜晚的烧烤摊，随处可见的都是讨论科研的身影。在这样的环境里待久了，一心只想把科研做好。”杨洁说。

除此之外，选择留下，是传承，亦是责任。“我的导师曹敏研究员深耕云南森林研究 30 多年，提出了‘东经 101 度’的学术构想，这是一条全球独一无二的纬度带。作为学生，我要把他的学术思想延续下去。”而作为版纳植物园的一员，扎根边疆、“面向东南亚”的特殊使命，更是她始终牢记的科研担当。

2015 年，为完善“东经 101 度”跨境科研样带、服务国家“一带一路”生态合作倡议，杨洁率队走进泰国三大大热带雨林自然保护区，开启漫长的跨境科研工作。

相较于版纳雨林，泰国地处热带核心区域，物种多样性更丰富且林况更复杂，这导致野外作业处处充满挑战。

最让杨洁难忘的是泰国中部样地的野外科研。该样地偏远闭塞，距最近村落最快也要驱车两三小时，驻地物资短缺，日常饮用水全靠车辆运送，洗漱只能取用野外池塘的积水。由于泰方对科考准入时限严格控制，为按期完成调研，团队常年冒雨作业。长期身处湿热环境，不少队员因未知微生物侵袭，导致皮肤起疹、身体浮肿。

更棘手的是，她从泰国南部调配的熟练工人因水土不服、环境不适，集体请辞，叠加语言不通、经费紧张等问题，多重压力不断考验着杨洁。尽管困难重重，她和团队始终稳步推进科研工作。

最终，历经多年努力，杨洁团队成功完成对 1300 余种树木、近 1.7 万个体、超过 20 万条功能性状数据的大规模采集与测定。这是“东经 101 度”样带建设的关键一步，也是我国首次在这一区域系统性布局森林生态研究。

回顾科研生涯，杨洁坦言，尽管野外工作挑战层出不穷，但她对科研工作的热爱从未消减，甚至“越探索、越着迷”。

谈及未来规划，杨洁和团队有清晰且宏大的科研蓝图。“我们将继续深耕热带群落生态研究，重点推进微观组学与宏观遥感技术的融合创新，搭建多尺度森林监测体系，精准研判森林健康、预警生态风险，持续守护热带雨林生态，为国家生态安全屏障建设贡献更多力量。”

地核可能比先前认知冷 1000 摄氏度 有助解释地球磁场数十亿年如何运转

本报讯 利用一项在极端压力下测量熔融铁温度的新技术，研究人员发现地核的温度可能比此前认为的低 1000 摄氏度。这或许有助于解开一个长期存在的谜题，即地球磁场是如何在今天为其提供动力的固态内核形成前存在数十亿年的。

相关研究成果 7 月 17 日在国际地球化学学会和欧洲地球化学协会于加拿大蒙特利尔联合举办的哥德斯密特大会上公布。

“我们发现的温度比其他人得出的结果低得多，但要让其他人信服估计得花些工夫。”领导该研究的美国卡内基科学研究所的 Michael Walter 说。

地核的大小与火星相当，主要由铁组成。从结构上看，它由一个熔融态的外核包裹着月球大小的固态内核。这颗行星的磁场是由外核中液态铁的搅动产生的，至少已存在了 40 亿年。如今，驱动地球磁场的能量主要来自内核的缓慢凝固。这一过程会向上方的液态铁释放出热量和轻质元素。但一些关于地球冷却历史的模型表明，内核在 5

亿多年前才开始形成，这便产生了所谓的“新核悖论”，即在内核出现前的 35 亿年间，地球磁场是如何维持运转的。

答案取决于地球深处的情况。由于内核是固态的，所以它的温度一定不会高到足以让它在巨大的压力下熔化。因此，在类似地核的压力下确定铁的熔点，是估算地核温度的最佳方法之一。而许多估算结果认为地核温度超过 5726.85 摄氏度。

在这项研究中，Walter 和同事花了 5 年多时间设计出一种新的测量方法。与之前的实验类似，他们利用金刚石砧(两颗金刚石对顶挤压产生高压的实验装置)，将微小的铁样品加压至接近 200 万个大气压，这相当于地球外核的压力。但研究人员并没有用激光加热铁，而是以微秒间隔施加电脉冲，从而获得了更好的控制。此外，他们并未寻找铁熔化的迹象，而是寻找一个关键的温度停滞点。当额外的能量用于熔化铁而不是使其升温时，就会出现这种温度停滞。

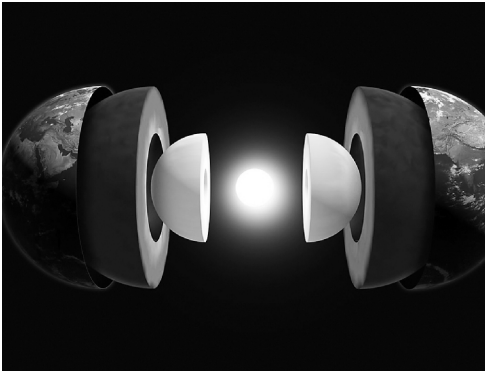
研究团队发现，在内核边界的压力下，纯铁

的熔点应在 4146.85 至 4946.85 摄氏度之间，比先前的估算低 1000 摄氏度左右。Walter 说，大部分的不确定性源于将外核压力下的测量结果外推至内核边界处。对混入地核的轻质元素进行修正后，估算的温度进一步降低，中心估计值为 4010.85 摄氏度。

随后，研究人员将这些较低的熔化温度，连同他们对铁在该压力下导热能力的估计，输入地球热演化模型中。Walter 说，他们发现，仅依靠地核冷却，就可在地球历史的大部分时间里为地磁“发电机”提供动力，直至 5 亿多年前，内核开始凝结为固态。“我们的数据使得仅靠热力驱动的地磁‘发电机’的存在更具说服力。”

更低的温度还有另一层意义。地核与地幔的边界温度也比此前认为的要低。Walter 说，这将导致该区域的岩石更难熔化，从而可能挑战一些理论，比如位于地核顶部的巨大团块是由熔融岩石构成的理论，这些理论是通过地震波在地核深处异常缓慢的传播速度来识别的。

英国伦敦大学学院的 Dario Alfè 曾帮助确



新测量结果有助于解释在内核形成前，地球是如何维持磁场的。

图片来源: C. BICKEL/SCIENCE

立了较高的地核温度。他表示，新的测量结果将重新点燃一场被认为已基本尘埃落定的讨论。(徐锐)

科学家可能首次探测到系外卫星

本报讯 一项 7 月 22 日发表于《自然》的观测结果，可能揭示了首个已知的三层等级系统，其中一颗卫星围绕褐矮星运行，褐矮星又围绕一颗恒星运行。由于系外卫星尚未建立明确的分类系统，因此还不清楚这一天体究竟属于系外行星还是系外卫星。但对该天体的发现可能标志着科学家向确认行星系统中的系外卫星迈出了重要一步。迄今，有关这些天体尚无可靠探测。

在三层等级系统中，一颗恒星周围有一颗伴星，如行星或褐矮星，而第三个天体则围绕伴星运行。该天体可称为系外卫星，但目前还不确定围绕褐矮星运行的卫星是否也可称为系外卫星。科学家已发现超过 6000 颗系外行星，但尚无任何系外卫星得到最终确认。

在这项研究中，智利迭文·波塔莱斯大学的 Kevin Hoy 和同事提出了关于一颗围绕名为 CD-35 2722 B 的褐矮星伴星运行的系外卫星的证据。他们使用了一种被称为径向速度分析的方法，在 2023 年 10 月至 2026 年 2 月间进行了监测，该方法正是发现首颗围绕类太阳恒星运行的系外行星所使用的方法。

分析显示，至少存在一颗轨道卫星的信号，但包含两颗卫星的模型则显示出高度不稳定性。作者建模了这一系统的特性，表明一个质量略低于木星(约 0.9 个木星质量)的天体正以约 170 天的周期围绕褐矮星运行。

研究人员指出，该天体作为三层等级系统中最末的成员，其位置似乎支持将其分类为“类月卫星”，但它本身已有行星大小，并且围绕的是褐矮星而非行星，因此可能不适合称为“系外卫星”。

这项工作表明，径向速度分析有望实现未来对系外卫星的可靠探测，但仍需清晰的系外卫星分类系统。(赵熙熙)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41586-026-10751-w>



CD-35 2722 系统的艺术概念图。

图片来源: Kevin Hoy

日本手足口病和蜱虫病持续扩散

据新华社电 日本国立健康危机管理研究机构 7 月 21 日发布的数据显示，本月 6 日至 12 日，日本全国定点医院共报告手足口病例 2 万余例，今年累计病例突破 7 万例；截至 12 日，日本今年累计报告发热伴血小板减少综合征(俗称“蜱虫病”)病例 104 例，这是该国连续第 6 年该疾病累计病例超百例。

国立健康危机管理研究机构 21 日发布的最新数据显示，2026 年第 28 周(7 月 6 日至 12 日)，日本全国定点医院共报告手足口病例 20557 例，比此前一周增加了约 30%，平均每家医疗机构报告 9.12 例病例。医疗机构病例超过平均 5 例的基准值即被认为达到流行警报水平，按此标准今年第 28 周日本全国 47 个都道府县已有 35 个达到这一水平。全国今年累计报告病例已达 76772 例。

数据还显示，感染蜱虫病的风险正从日本西部地区扩展到关东地区甚至北海道。

手足口病是一种由肠道病毒引发的传染病，在夏秋季节高发，好发于婴幼儿，以手脚皮疹和口腔疱疹为主要特征。手足口病多数经由飞沫或排泄物传播，通常一周可痊愈，极少数情况下会引起脑膜炎或脑炎等并发症。

蜱虫病是由大别班达病毒引起的急性传染病，临床表现包括发热、血小板及白细胞减少，部分患者可进展为多器官功能衰竭。该病主要经蜱虫叮咬传播，是较为常见且危害严重的蜱媒传染病之一，病死率约 10%至 30%。(钱铮)

科学此刻

看太多电视 当心大脑萎缩



图片来源: Shutterstock

“关掉电视，它会毁了你的脑子。”这是人们常说的话。“毁了”显然有些夸张，但新研究表明，长时间看电视可能对大脑健康产生显著影响。

一项 7 月 10 日发表于《阿尔茨海默病与痴呆症》的研究发现，在中年时期经常看电视的人，晚年大脑中与记忆相关的区域会变小。他们的额叶和枕叶体积也有所减少，脑白质受损情况更为严重。这些变化都与衰老、中风风险、认知能力下降以及痴呆症相关。

“多年来，我们一直关注人们坐了多久。研究结果表明，我们还应该关注人们坐着时在做什么。”论文作者、美国南加州大学多恩西夫文理学院的 David Raichlen 说。重要的是，这些结果似乎并非久坐所致。其他久坐行为并未表现出相同的大脑模式，表明人们坐着时所进行的活动类型，可能比研究人员此前认为的更重要。

研究团队分析了约 1700 名平均年龄 53 岁的成年人的信息。这些参与者于 1987 年至 1989 年间参与了“社区动脉粥样硬化风险”(ARIC)研究。ARIC 是一项针对美国人群的长期研究，重点关注心血管和大脑健康状况。

参与者通过一个“从不、很少、经常”的量化表，报告了自己在空闲时间看电视的频率。他们还被问及工作日有多少时间处于久坐状态。20 多年后，参与者接受了脑部核磁共振扫描。与那些表示“从不”或“很少”看电视的人相比，自称“经常”看电视的人的大脑出现了广泛的结构差异。

经常看电视的人，与阿尔茨海默病早期症状相关的脑区体积更小，脑白质高信号的区域更大，这是脑小血管病的迹象，且与认知能力下降和痴呆症相关。他们的额叶和枕叶也更小，额叶在规划、决策及其他执行功能中发挥重要作用，而枕叶则是视觉处理的核心区域。即便研究人员将身体活动、糖尿病、体重指数、吸烟和饮酒等因素都考虑在内，这些差异依然存在。

但这项研究也存在一定局限。看电视的习惯是自我报告的，不如直接测量观看时间准确。参与者在研究开始时没有接受核磁共振扫描。未来纳入基线成像的研究或许能为大脑结构随时间推移发生的变化提供更有力的证据。

最令人惊讶的发现之一是，久坐似乎并不是造成观察到的大脑差异的主要因素。在工作中大部分时间都坐着的参与者，其额叶和枕叶体积实际上更大，脑白质高信号区域也更小。这些模式表明，他们的大脑健康状况比那些久坐看电视的人更好。

研究人员表示，一个可能的解释是，许

数字可持续发展国际科学计划与联合国教科文组织达成合作

本报讯(记者高雅丽) 7 月 17 日，在科学促进可持续发展国际十年(IDSSD)全球大会期间，“数字技术驱动全球可持续发展”主题分会在法国巴黎召开。分会由可持续发展大数据国际研究中心(SDG 中心)、联合国教科文组织(UNESCO)、联合国粮农组织(FAO)、数字可持续发展国际科学计划(DSP)和 UNESCO 国际自然与文化遗产空间技术中心共同主办。开幕式由中国科学院院士、SDG 中心主任、DSP 牵头科学家郭华东主持。

会上，郭华东与 UNESCO 科学部门助理总干事阿布·阿曼尼签署“数字可持续发展国际科学计划”合作协议。根据协议，双方将在未来 8 年形成长期战略合作伙伴关系，在 IDSSD 框架下共同开展国际科学研究、技术支持、数据共享、能力建设、科学传播、全球网络构建等合作，推动 DSP 的全球实施，应对全球可持续发展挑战，助力 IDSSD 和 UNESCO 小岛屿国家业务战略(2023—2029)实施。

分会设立主旨报告、专题讨论等环节，吸引多家全球领先研究机构的专家代表参会，共同为 DSP 的推进实施建言献策。在主旨报告环节，郭华东全面介绍了 DSP 的目标与意义，以

及自 2024 年启动以来的推进情况。他指出，DSP 以数字技术推动可持续发展为愿景，致力于整合地球观测、大数据、人工智能等前沿技术，将数据转化成知识，知识转化为行动。他邀请与会专家利用此次会议平台深入研讨，为后 2030 时代全球可持续发展的格局规划提供科学参考。

随后，UNESCO 伦理、研究与科技司司长胡少锋围绕 IDSSD 的总体愿景和实施机制，阐述了加强跨学科合作、科学—政策—社会接口以及新兴技术伦理治理的重要性，强调应推动科学知识更有效地转化为可持续发展行动。欧盟联合研究中心高级科学家马蒂诺·佩萨雷西结合欧盟联合研究中心在全球人类住区、人口空间化和灾害风险评估等方面的实践，介绍了开放地理空间数据、地球观测与大数据分析如何弥补传统统计的时空信息缺口，为全球可比监测和精细化决策提供可靠证据。

在专题讨论环节，FAO 水土司地理空间信息组组长莉维亚·佩泽、中国科学院海洋研究所所长王凡等 6 位专家围绕各自专业领域，分别从地球科学、地理信息、环境学、经济学等角度对

SDG 指标监测的挑战和新机遇进行专题分享。

在圆桌讨论环节，与会专家围绕“从数字证据到集体行动：为可持续发展目标及后续议程构建全球科学伙伴关系”展开交流。大家认为，应构建可信、透明、可追溯的数字证据体系，在全球可比性与区域适配、开放共享与数据主权之间形成平衡；推动联合国机构、成员国、科研组织和地方机构共同设计数字指标、数据标准和示范应用，特别是加强非洲和小岛屿发展中国家的能力建设，使其成为知识与技术的共同生产者；同时建立持续监测、实施反馈和责任机制，将科学证据真正嵌入政策制定和行动过程。

与会专家呼吁，国际合作应从碎片化项目转向可持续的开放合作平台，欢迎更多国际组织、科研院所和机构加入 DSP 合作伙伴网络，共同利用数字技术打造更具包容性的全球公共产品。

据了解，DSP 由 SDG 中心联合全球 35 个国家(地区)的百余名科学家、59 个国际组织与科研机构共同发起，并于 2025 年 2 月获得 UNESCO 批准，成为 IDSSD 旗下的国际大科学计划。