中国科学报

CHINA SCIENCE DAILY

中国科学院主管　中国科学报社出版　国内统一连续出版物号 CN 11－0084　代号 1－82

扫二维码 看科学报　扫二维码 看科学网

主办：中国科学院　中国工程院　国家自然科学基金委员会　中国科学技术协会

总第 8841 期　2025 年 9 月 22 日　星期一　今日 4 版

新浪微博 http://weibo.com/kexuebao　科学网 www.sciencenet.cn

科学人生·光耀百年

黄本立：光谱人生，家国情怀

■本报记者 甘晓

光谱分析这项被誉为现代科学研究和工业生产“慧眼”的技术，已广泛应用于冶金、地质、化工、环境监测、生物医药等领域。

百年前，中国在这一领域几乎空白。中国科学院院士、厦门大学教授黄本立怀揣赤子之心，以前瞻视野和无畏勇气，从零起步，开拓进取，带领中国学者在一片荒芜中开辟出原子光谱分析的科研沃土。

9 月 21 日，在黄本立百年诞辰之际，回望其波澜壮阔的科研人生，让人由衷感佩。战火中颠沛流离地求学、未及毕业便北上投身建设、在废弃仓库“淘”出实验仪器、牵头在国内首次举办国际光谱顶级峰会……年少时怀揣摄影师梦想的他，最终成为一位将个人命运与国家发展紧密相连的科学家。

黄本立

厦门大学供图

顾不上“毕业”的赤子心

1925 年，黄本立出生于香港，幼年便遭受父母早逝之痛。自童年起，他便在抗日的战火中辗转于香港、广西、广东，求学之路充满艰辛。这些刻骨铭心的经历，让他早早体味了国破家亡的痛楚，也在心中埋下了救国图存的种子。

80 岁那年，黄本立在回顾自己前半生时写道：“日本无条件投降时，在梅县（即梅州），自己连买一小串鞭炮的钱也没有，最后，还是一位好心人递给我一串，好让我出了憋在心里整整八年的闷气、怒气……”

1945 年，他考入位于广州的岭南大学物理系。在这里，他在新中国无线电电子科学奠基者冯秉铨及中国光谱学开拓者高兆兰夫妇的悉心指导下，不仅收获了丰富的专业知识，更从两位科学家身上感受到浓烈的爱国情怀。

1950 年，临近毕业的黄本立面临重要的人生抉择——是出国攻读研究生还是留在国内参加新中国建设。其实，由于品学兼优且连续获得国际学生奖学金，黄本立到美国华盛顿州立大学继续深造的机会很大。

彼时，黄本立收到了一位正在东北工作的同学来信，信中强烈希望他能到东北支援祖国建设。与此同时，他想起了恩师冯秉铨、高兆兰夫妇不久前在信中所言“We will stay here to do our job and do it well（我们将扎根在这片土地上好好完成我们的事业）”，以解释二人谢绝国外高薪回国的理由。

两封信件，两种选择，却都指向同一个方向——为国效力。黄本立毅然放弃了赴美深造的念头，甚至等不及毕业，便怀着满腔热血北上长春了。

对于这段经历，黄本立晚年时曾表示：“我除了院士，什么‘士’都不是，学士、硕士、博士都不是。”事实上，在他决心北上时，东北科学研究所（中国科学院长春应用化学研究所的前身）正在南方招聘人才，承诺只要读完大学三年，就算大学毕业。

原子光谱分析的开拓者

1950 年，黄本立加入东北科学研究所。刚到东北，研究所的实验条件极为艰苦，设备匮乏。他凭借大学期间积累的光学知识和动手能力，从废弃仓库中“淘”到一台日本人留下的废旧小型摄谱仪，经过精心修复和调试终于完成了样品的定性分析。

此后，黄本立始终站在科学前沿，不断开拓创新，为相关领域关键问题提供科学支撑。他建立球墨铸铁、黄铜等的光谱定量分析方法，并将技术推广至工厂，有效解决了炉前快速分析等生产难题；为抚顺钢厂试制了“光谱分析用电花激发光源”；创立了一种可测定粉末样品中包括卤素在内的微量易挥发元素的“双电弧光谱分析光源”，其设计之精巧、性能之优越，被誉为“最完善的双电弧光源”，在国际上产生了重要影响。

黄本立与同事改装建立了国内第一套原子吸收装置，并于 1964 年发表国内首批原子吸收分析论文，在学界发挥了引领作用。

20 世纪 70 年代，黄本立转向新型光源研究，从事感耦等离子体（ICP）光谱分析，所研制的新型装置使氢化物元素的测定灵敏度提高了 20 倍。此后，他还带领团队建立流动注射电化学氢化物发生法，开展强电流微秒脉冲供电空心阴极灯激发原子和离子荧光分析法研究，改善了多种元素的检出限。

正如一位老同事所言：“黄先生始终如一的是他那敏锐的学术洞察力，始终站在本研究领域的前沿，捕捉最新的学科发展苗头，不坐等；不失时机地以他那不畏艰难、开拓奋进的精神去创造所需要的研究工作条件。”

1993 年，黄本立凭借在光谱分析领域的卓越贡献当选为中国科学院院士。

当教师不能误人子弟

1986 年，黄本立调任厦门大学。在新一轮“创业”中，黄本立从无到有建立起一个原子光谱实验室。面对实验仪器紧缺的难题，他向自己熟悉的仪器厂商要了一台被退货的原子荧光仪，修好后给研究生做实验用。随后，又联系国外仪器公司，争取到价值数十万美元的大中型光谱仪和一些其他仪器的捐赠。此外，他还和仪器公司建立联合实验室，为科研创造条件，让师生们不再为缺少仪器犯难。

在黄本立的努力下，厦门大学建成了国内一流的原子光谱实验室，后者发展成为“现代分析科学教育部重点实验室”，再到后来的“谱学分析与仪器教育部重点实验室”。

同时，他将大量精力投入到人才培养中。他立足刚批准成立的厦门大学分析专业博士点招收博士生，并争取到 3 名留学博士进组从事博士后研究，后者成为我国第一批以原子光谱为研究方向的博士后研究人员，一时传为佳话。

黄本立常教导学生：“最先进的仪器永远是在实验室研制出来的。”他强调，要想做出开创性工作，就必须先从仪器入手，学会依照自己的实验要求动手调整实验设备。他还要求学生写论文一定要以实验结果为基础。“不管你在哪里看到什么、听到什么，你都要想方设法验证，包括我讲的课。”（下转第 2 版）

9 月 21 日，于日前交付的远洋汽车运输船“安吉茂盛”轮驶抵山东烟台港口装载出口汽车。

该船由江南造船建造，拥有完全自主知识产权，总长 228 米，拥有 9500 个车位，预留超大容积甲醇燃料舱及燃料准备间，具备较强的替代燃料选择灵活性，是目前全球装载能力最强、能效水平最佳的远洋汽车运输船，进一步提升了中国汽车行业远洋运输“国轮国造、国车国运”的能力。

图为远洋汽车运输船“安吉茂盛”轮。

图片来源：视觉中国

这些“不可思议”的研究获搞笑诺贝尔奖

寰球眼

本报讯 近日，搞笑诺贝尔奖颁奖典礼在美国波士顿大学举行。据《自然》报道，该奖项旨在表彰那些先让人发笑，继而令人深思的研究。

西非多哥海滨度假地的彩虹飞蜥最喜欢的比萨配料是什么？这项获营养学奖的研究发现，它们对四重奶酪比萨情有独钟。物理学奖授予了如何制作完美胡椒奶酪面的研究，这是一种用佩科里诺·罗马诺奶酪碎和黑胡椒制成的意大利面。

“对我们来说，该奖项代表了对科学创造力的最大奖励。”西班牙巴塞罗那大学的 Giacomo Bartolucci 说。他的团队研究了可能导致酱汁结块的相变，并发现了一个能始终保持美味的配方。“我们的研究目标既是满足好奇心，又是从物理学角度解决问题。”Bartolucci 说。

搞笑诺贝尔奖由讽刺杂志《不可思议研究年鉴》编辑 Marc Abrahams 于 1991 年创立。

在该奖项设立初期，有人认为获奖是愚蠢的，甚至是一种侮辱。Abrahams 说，1995 年至 2000 年担任英国政府首席科学顾问的 Robert May 曾给他写过一封信，愤怒地要求他们停止向英国科学家颁发搞笑诺贝尔奖。

而现在，许多人逐渐将搞笑诺贝尔奖视为能改变职业生涯的荣誉。

“我们第一次接到获奖电话时，还以为是个恶作剧。当意识到这是真的时，我们激动不已，并感到十分荣幸。”德国弗莱堡大学的 Fritz Renner 说。他因一项表明饮酒可以提高外语表达能力的研究而获得今年的和平奖。

今年的航空学奖则授予了一项关于酒精如何损害蝙蝠飞行和回声定位能力的研究，后者解释了为什么这些动物倾向于避免食用发酵过的水果。该研究合作者、以色列本－古里安大学的 Berry Pinshow 说：“科学是严肃的，但也充满乐趣。”（李木子）

2025 浦江创新论坛在沪举办

国际灵长类介观脑图谱联盟成立

本报讯（见习记者江庆龄）9 月 20 日至 22 日，以“共享创新共塑未来：构建开放合作的全球科技共同体”为主题的 2025 浦江创新论坛在上海举办。本届论坛由科技部和上海市人民政府共同主办。

论坛期间，主宾国白俄罗斯与中方联合举办“中白科技创新年”系列活动，涵盖合作项目签约、共建机构揭牌等仪式。同时，历届主宾国和部分“一带一路”合作国家积极参与，举办了中欧医学影像人工智能合作与发展论坛、中德绿色科技与产业合作论坛等活动。

论坛邀请政府主管部门、科学家、企业家、投资孵化机构和金融机构等代表，为国家科技强国战略积极建言献策。同时，精心策划了 AI for Science、量子智能、可控核聚变等 30 余场前沿领域专题论坛和闭门会议，邀请诺贝尔奖、沃尔夫奖、图灵奖等全球顶尖科学奖项得主参与，聚焦新一轮科技革命和产业变革趋势，共同探讨基础研究与未来产业的发展方向。

其中，论坛的 InnoMatch 技术转移大会面向全球发布 10000 项技术需求，企业投入资金超 200 亿元，同时发布 2000 个人才需求岗位，展示 80 余个前沿领域首发首秀产品和体验场景，吸引了 120 多家行业骨干企业等线上线下参展。

为提升参会体验，论坛全新升级了基于大模型技术的浦江专属智能体——小江豚 2.0。该系统具备实时直播、多语种查询、智能导航等实用功能，通过“线上＋线下”融合部署，为参会嘉宾提供全流程、智能化、沉浸式服务。

浦江创新论坛自 2008 年创设以来，已连续举办 18 届。本届论坛规模和参会嘉宾数量均达历届之最，来自美国、德国、瑞士等 45 个国家和地区 300 多家机构的 550 余位嘉宾参与。

又讯（见习记者江庆龄）9 月 20 日至 21 日，作为 2025 浦江创新论坛的重要组成部分，2025 介观脑图谱国际研讨会在上海举办。会议聚焦“全脑介观神经联接图谱”研究，旨在以更加开放的理念和举措推进国际科技交流合作。来自世界各地的近 300 位专家学者齐聚一堂，共商国际脑科学前沿发展。

此次会议也是“国际灵长类介观脑图谱联盟”的成立大会。会议宣布联盟成立，并举行了联盟成员单位的签约仪式。中国科学院院士、联盟主席、中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心学术主任蒲慕明就联盟的总体规划和目标任务作报告，并正式发布《国际灵长类介观脑图谱联盟白皮书》。

蒲慕明介绍，“全脑介观神经联接图谱”大科学计划是中国凝聚全球脑科学核心科技力量、引领新一轮科技革命的关键举措之一，将助力中国在国际脑科学领域发挥引领作用。自 2020 年科技部在上海召开“全脑介观神经联接图谱”大科学计划启动前期工作座谈会并宣告成立中国工作组以来，该计划已凝聚一批全球顶尖科研团队，实现多项技术突破，并持续扩大国际合作网络。目前，中国在介观脑图谱绘制核心技术和资源整合方面已发挥引领作用。

联盟作为“全脑介观神经联接图谱”大科学计划的执行组织，现已汇聚中国、美国、英国等 25 个国家和地区的 118 名成员，成员来自 60 余家全球顶尖高校和科研机构。联盟还吸纳了多个国际同步辐射光源中心，包括日本的 SPring-8、泰国的 SLRI、约旦的 SESAME 等。

《国际灵长类介观脑图谱联盟白皮书》对脑图谱大科学计划未来十年的核心任务进行了系统布局。总体目标为构建一个全球性、开放协作的科研网络，协调技术开发和脑图谱研究的国际力量；统一技术标准与数据规范，促进图谱绘制技术、关键设施、分析技术的全球共享。在人类和非人灵长类脑图谱研究领域最终实现三大里程碑：一是绘制首个全面的具有细胞类型特异性的灵长类全脑介观神经联接图谱，揭示支撑认知功能的神经网络架构原理；二是通过整合单细胞和空间转录组、蛋白质组、表观遗传组等数据，建立单细胞分辨率、多组学的灵长类脑细胞图谱，揭示全生命周期生理和病理状态下细胞多样性的系统表征；三是绘制突触的精细三维结构图谱，识别与认知等脑功能相关的突触特征标记，揭示与衰老及脑疾病相关的突触超微结构。

会议由中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心、海南大学、华大生命科学研究院、上海脑科学与类脑研究中心联合主办。

科学家揭示大质量恒星形成层级结构及气体吸积过程

本报讯（见习记者江庆龄）中国科学院上海天文台主导的研究团队揭示了大质量恒星形成区中气体从大尺度流向小尺度的完整过程，为大质量原恒星在复杂环境中积聚质量、形成吸积盘提供了关键观测证据。相关研究近日发表于《科学进展》。

大质量恒星是指质量大于 8 倍太阳质量的恒星，往往形成于大尺度、复杂且高度动态的气体环境中。研究气体如何从大尺度逐步输运到小尺度，并形成围绕大质量原恒星的吸积盘，是目前大质量恒星形成研究的核心课题。

研究团队利用阿塔卡马大型毫米／亚毫米波阵列望远镜（ALMA）和甚大阵射电望远镜（VLA），对距离太阳约 1.25 千秒差距的大质量恒星形成区 IRAS 18134－1942 进行了多尺度高分辨率观测，发现了“类旋臂－棒状－旋转包层－吸积盘”的复合系统。

具体而言，在该大质量恒星形成区中约 2 万天文单位尺度上，数条清晰的气体流将外围物质向核心输运，形成“旋臂”。这些“旋臂”状气体流连接至一个约 7500 天文单位长的棒状结构，将气体引导至核心区域。而在约 2000 天文单位的核心范围内，气体形成了旋转塌缩包层，并在约 500 天文单位范围内形成了具有开普勒旋转运动特征的吸积盘。值得一提的是，这是首次在单个大质量气体团块中，同时揭示多个环节相互连接的完整层级气体系统，该系统与棒旋星系具有惊人的相似性。

百度 AI 平台制作的分子云中层级气体结构艺术图。　中国科学院上海天文台供图

研究团队进一步计算发现，“旋臂”和棒状结构的气体运输速率保持在 10^{-4} 太阳质量每年的水平，表现为层级但连续的气体下落模式；在吸积盘区域的气体吸积率则下降到 10^{-6} 太阳质量每年，表明旋转塌缩包层和吸积盘共同调控了原恒星的吸积率。需要注意的是，旋转包层与由甲醇脉泽示踪的原恒星盘速度梯度相反，这可能是由于湍动的气体输入带来了不均匀的角动量输入，导致原恒星盘的角动量轴发生摆动。

相关论文信息：

http://doi.org/10.1126/sciadv.ady6953

大脑依赖重力锚定空间朝向的编码机制获揭示

本报讯（记者刁雯蕙）近日，南方科技大学助理教授陈小菁团队和中国科学院深圳先进技术研究院研究员王成团队合作，揭示了大脑依赖重力锚定空间朝向的编码机制。相关研究发表于《当代生物学》。

空间导航能力是动物维系生存与开展生命活动的重要基础，也是当前智能机器人领域的关键研究议题。对空间朝向的感知和编码是空间认知的重要基础之一，可以分为两类：一类是以客观世界为中心编码的动物自身绝对朝向，另一类是以动物自我为中心编码的客观物体相对朝向。

长期以来，学术界普遍认为“视觉线索”在空间朝向编码的参考体系中居主导地位，尤其对以世界为中心的编码网络具有支配性作用。大脑对“重力线索”的感知与处理是维持该编码系统正常运作的基本前提，然而目前人们关于“重力线索”被感知后如何参与并调控该系统的认识十分有限。

团队运用单光子在体钙成像技术，对小鼠后顶叶皮层脑区的大量锥体神经元进行了多种空间线索组合范式下的连续追踪和记录。

当以客观世界作为参考框架时，研究人员发现重力线索能够显著增强以世界中心为参考系的头方向细胞的编码。随着重力线索的引入和增强，后顶叶皮层脑区会招募更多神经元进入头方向编码网络。与此同时，部分先前招募的头方向细胞也会从视觉线索参考转换为重力线索参考，且继承先前的方位调谐特性。这一发现表明，重力线索可以作为独立罗盘参考要素支撑头方向表征，并与视觉线索形成“竞争－协同”的复杂互作模式。

当以动物自身为参考框架时，边界细胞在单一视觉线索条件下，其编码强度显著优于世界中心头方向，自我中心边界编码主导了后顶叶皮层脑区的空间表征模式。引入重力线索后，自我中心边界细胞的方位调谐强度与编码一致性仍保持高度稳定，表现出显著的抗干扰特性，而表征环境地标信息的细胞群并未受重力线索影响。

研究首次发现了重力线索作为参考系驱动头方向编码，在与视觉参考系的竞争中占据主导，揭示了后顶叶皮层在整合多感觉线索构建空间表征中起关键作用，为探索大脑导航系统的功能边界及其网络结构本质提供了重要的实验依据与理论基础。

相关论文信息：

https://doi.org/10.1016/j.cub.2025.08.048