

库里背后的数据“魔法”，中国篮球开始追了

■本报记者 胡琦琦

2024年巴黎奥运会男篮决赛中，美国队凭借斯蒂芬·库里在最后2分47秒的三分球四连击，击败法国队夺冠。过去10年，库里引领了美国职业篮球联赛(NBA)的三分球风潮。三分球的增加是篮球战术的一项重要变革，而它背后的推手其实是数据分析。

在NBA，数据分析早已渗透在球队的各个方面——从球员选拔、训练、比赛策略选择，到球队管理等。这种数据导向的思维恰是现在中国篮球最需要的。

2023年3月1日，中国篮球协会联合中国科学院自动化研究所、根尖体育发布了一个“数字篮球”平台——K8中国篮球技战术服务平台(以下简称K8平台)。不久前，中国篮球协会又发布了K8赛事数据采集维度与质量标准(以下简称K8标准)。

一场中国篮球的数据革命开始了。

“魔球”预言成真

在2014—2015赛季，勇士队赢得NBA总冠军，随后的一个赛季，又打破联盟历史纪录，常规赛胜率竟超过89%。而在此之前，勇士队是NBA排名倒数的球队之一，它也成了NBA“咸鱼翻身”的代表。

转折是从史蒂夫·科尔上任球队主教练开始，他也是本届巴黎奥运会美国男篮主教练。球员出身的科尔习惯用数据进行研究，他在数据分析师的辅助下，分析了大量过往NBA赛事的比赛记录数据，得出一个重要结论——传球和投篮是赢得比赛的突破点。

即使不懂篮球的人也知道，投篮离篮筐越近越容易，这是一种直觉和常识。因

此在20世纪90年代和21世纪初，中距离低位跳投和上篮是NBA的关键战术。那时候，如果一个正在学习打篮球的年轻人总想着“逞强”投三分，教练大概率会换他下场。但科尔却要求队员苦练三分球技术，甚至鼓励他们尽量远离三分线出手。

中国篮球协会K8项目组负责人相解释，基于NBA长期对投篮的精准分析，分析师发现，只要球员离开篮下中距离区域后，命中率会急速下滑至40%，但从篮下中距离到三分线这段距离之间，命中率并不会进一步下降，而是维持在40%左右。这也意味着，多投三分甚至在三分线以外投篮，成为收益更高的选择。

基于数据的支持，三分球神射手科尔敏锐作出选择，确认了以库里为核心的球队阵容。在2015—2016赛季，库里共投进403个三分球，创造了NBA个人三分球纪录。

如今，根据20多年来NBA投篮点分布的对比图可以发现，篮球空间认知已经发生了明显变化，三分线取代中距离成为热点，这也是数据推动NBA球队战术转型的经典事例之一。

多维数据的飞跃

自20世纪90年代起，NBA就开始用数据思维对比赛录像进行分析。2010年以后，NBA引入SportVU系统，该系统可以高频率捕捉三维运动画面，通过轨迹分析提取数据，自动生成数据统计，录入庞大的数据库。篮球比赛真正意义上有了一套数据收集、处理、分析的工具体系。

此后，NBA的数据技术不断扩展、迭代，联盟的每支球队都有独立的数据分析

部门。但同时期的中国男子篮球职业联赛(CBA)还主要依赖于现场技术统计和录像这种传统的数据收集和处理方式。

中国男篮被挡在巴黎奥运会之外，真实反映了中国与当今世界篮球运动发展的差距。

“造成这种差距的原因不仅仅在球员，也在于教练员对数据分析的认知和使用的不足，进而导致训练和战术的脱节与实战的被动。”中国篮球协会副主席徐济成说，数据在中国篮球运动中的渗透和有效使用还处于初级阶段，急需K8平台。

根尖体育创始人王海滨介绍，K8平台是一个篮球多维视频数据应用项目，依托中国科学院自动化研究所模式识别实验室，利用模式识别、机器学习、智能认知技术，实现自动化的赛事视频采集、结构化视频数据处理、数据智能的评价体系功能。

据介绍，K8平台包含两级共90个数据指标，这一系列多维度、高精度、完整的数据可以记录每一名球员在赛场上所有的真实行为，并形成客观的评价体系，从而帮助管理者全面获取信息，了解球队、发现优秀球员。

此外，通过对国际赛事的数据分析还能准确把握世界篮球运动的发展趋势，对标趋势要求，通过训练提升运动员水平，合理选择比赛策略。

值得一提的是，数据分析的质量与比赛的规范化、数据采集的标准化息息相关。因此，K8标准格外重要，它从场地、竞赛、视频采集、数据维度4个方面进行了规范。

承相介绍，K8标准将于2025年1月1日起在全国范围内全面实施。凡是达到该标准要求的赛事，均会纳入K8平台，

作为中国篮球人才选拔的客观依据。

找到适合青少年成长的“催化剂”

同样是在本届巴黎奥运会上，日本男篮在小组赛上以90比94惜败东道主法国，而这场球赛让全世界记住了一个人的名字，那就是身高仅1.72米的后卫河村勇辉。他在面对比自己高44厘米的法国队球员戈贝尔的防守时，不落下风，砍下全场最高的29分。

有网友好奇，在中国，这样的球员有机会脱颖而出吗？在现在的选材体系中，基层教练的答案大概率是否定的。

“中国大多数教练在选材过程中都秉持一种理念，那就是篮球是一项‘巨人运动’。其实，篮球人才的选拔是隐性选材的过程。”徐济成告诉《中国科学报》，“比身材更重要的是速度、技术和认知，只有这3个要素同时具备，身材越高，优势才管用。”

徐济成表示，一个人从爱好篮球的少年成长为职业篮球运动员，需要经历多个年龄段的筛选、淘汰，这其中合理的依据就是通过详细、完整的数字档案，追踪和评价他在不同成长阶段，这些关键要素的表现和潜力。

徐济成希望，K8平台能够引导广大家长和基层教练员根据数据和分析作出理性判断，在13、16、20和24岁每个篮球运动员晋级和成长的蜕变年龄段，找到孩子最适合的“赛道”，成为孩子们训练和竞赛最好的“催化剂”。

王海滨也呼吁将更多基层的学生赛事纳入这一数字篮球平台，让更多青少年拥有自己的数字档案，这样才能扩大选材范围，持续跟踪每名队员的成长，发掘中国篮球人才的储备力量。

发现·进展

西南大学

发现长寿新基因

本报讯(记者温才妃 通讯员刘逸飞)西南大学资源昆虫高效养殖与利用全国重点实验室教授方伟团队发现了调控寿命的新基因OSER1，并在家蚕、线虫、果蝇等多种物种研究中揭示了其延缓衰老和延长寿命的机制。日前，相关研究成果在线发表于《自然-通讯》。

据该实验室副教授宋江波介绍，这项研究的难点在于，跨越从家蚕到人类，即跨越无脊椎动物到高等哺乳动物的物种差异，找到共通的寿命调节基因。

研究人员将线虫、家蚕、果蝇、斑马鱼、非洲爪蟾、小鼠、恒河猴与人类进行比较分析，发现其基因组中均存在OSER1的直系同源基因。家蚕遗传背景清晰、血液反应迅速、生命周期较短，且人类基因组中家蚕的直系同源基因占比处于线虫和果蝇的中位，是用来研究长寿基因的关键指标。

研究团队筛选到家蚕中寿命调节因子FoxO的42个潜在直接靶基因，通过干涉实验，发现其中7个基因降低后线虫寿命显著缩短，3个基因降低后线虫寿命显著延长。其中，家蚕OSER1在线虫中的直系同源基因表达降低时，寿命缩短幅度最大。



用于发掘长寿基因的新型模式生物——家蚕。课题组供图

他们进一步研究了人类的OSER1基因变异。在人群队列中的分析发现，将90岁以上的长寿老人与年轻对照组比较，检测到OSER1基因中存在49个常见单核苷酸多态性(SNP)，其中，7个SNP与长寿显著相关。对人类受试者的研究结果表明，OSER1也影响人类寿命。

“我们使用家蚕和果蝇、线虫等其他经典模式生物，共同鉴定了OSER1这一寿命调节因子在物种间共通，即OSER1在生物体和细胞水平上对氧化应激提供强力保护，从而延长生物体寿命。”方伟说。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41467-024-51542-z>

中国科学院南京地质古生物研究所等

辽西发现连接松柏类与被子植物化石证据

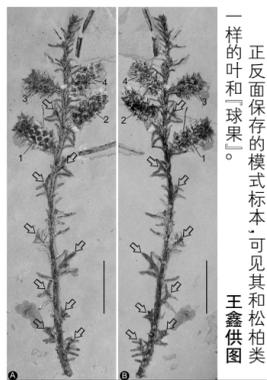
本报讯(记者崔雪芹)被子植物是人类赖以生存的重要生活资源。但是，由于缺乏关键性化石证据，被子植物来源问题一直困扰着生物学家。近日，中国科学院南京地质古生物研究所研究员王鑫和深圳市兰科植物保护研究中心高级工程师陈利君共同为被子植物的起源和演化提供了新的证据和见解。相关研究发表于《植物》。

“虽然现代植物学家对植物DNA序列相似度的研究不看好松柏类和被子植物的亲缘关系，但化石发现被子植物起源提供了新的证据。”王鑫说。

新发现的化石具有介于松柏类和某些被子植物之间的形态特征，被命名为中介少林枝。该化石长68毫米、宽17毫米，产自辽宁省建昌县二道沟的义县组地层，包含了直接相连的茎、叶和4颗果实。

虽然该化石的总体形态与现代松柏类极为相似，但其生殖器官中却展现出对其种子包裹的趋势，而这个趋势很可能发展为对种子的最终完全包裹，从而达到被子植物状态。

一般情况下，植物都会对其种子采取一定的保护措施。但只有被子植物才把这种保护时间提到受孕之前。现代植物学眼中的原始被子植物之一的八角，其胚珠是被一个叶性器官从下面和两侧包裹起来的，且这个包裹有一



正反两面保存的模式标本，可见其和松柏类一样的叶和“球果”。王鑫供图

个过程——叶性器官在近轴面最后才愈合封闭。因此，在化石中找到类似结构对人们研究被子植物起源具有重要意义。

近年来在西班牙2.37亿年前三叠纪地层中发现的一块古植物化石“三叠纪跨界者”球果中，已看到这种包裹种子的趋势，但其未保存营养器官，因此缺乏关于植株的其他信息。而当前这枚中介少林枝化石再次表现出类似的包裹种子的趋势，其“球果”和枝叶直接相连。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.3390/plants13152162>

2024中国生物制造大会在合肥举行

本报讯(记者王敏)8月28日，以“生物制造创引未来”为主题的2024中国生物制造大会在安徽省合肥市举行。

会上，工业和信息化部新闻宣传中心、清华大学合成与系统生物学中心联合行业内首批80余家企事业单位共同发起成立“生物制造产业方阵”。方阵成员代表在大会现场携手发布《聚力推动生物制造高质量发展——合肥倡议》，倡议各方联合加强政策研究、跨界合作、推动政策落地，促进创新和资源共享，合力推动我国生物制造产业高质量发展。

国内首个聚焦生物制造产业的专家咨询委员会——生物制造产业发展专家咨询委员会也在此次大会上正式成立。该委员会旨在加强我国生物制造领域的高端智库建设，搭建产学研用深度融合的“思想库”“智囊团”，将会聚一批国内外顶尖科学家、行业专家和企业界人士，为我国生物制造产业发展建言献策。

会上还发布了10项“2024生物制造产业化优秀案例”以及合肥市生物制造产业园区发展规划，该产业园位于合肥市长丰县，是安徽省首个生物制造产业园。

此外，大会现场开展了系列产业对接和签约活动，计划设立首只生物制造主题产业基金，签约项目和基金总额达上百亿元。

“胖癌”发病率急剧上升 年轻人更需警惕

■本报记者 张思玮

首都医科大学附属同仁医院内分泌科、北京市糖尿病研究所教授杨金奎团队研究发现，2007至2021年间，我国与肥胖相关的癌症发病率以每年3.6%的惊人速度增长，这一增长在年轻人中尤为明显，而与肥胖无关的癌症发病率则保持稳定。近日，相关研究发表于细胞出版社旗下期刊Med。

“如果不彻底改变肥胖的流行趋势，我国与肥胖相关的癌症发病率未来10年几乎将翻一番。”杨金奎指出，这无疑会给我们经济和医疗体系带来沉重的负担。

与肥胖相关的12种癌症

国家癌症中心最新数据显示，2022年我国新发癌症病例数估计为482.47万例，整体癌症发病率呈上升趋势。其中，世界癌症研究基金会已确认了与肥胖相关的12种主要癌症，包括结肠直肠癌、肝癌、胆囊癌、胰腺癌、乳腺癌、子宫癌、卵巢癌、胃癌、甲状腺癌、多发性骨髓瘤、肾癌、食管癌。

肥胖是影响癌症发病率的重要因素。此前，已有多个小鼠模型的研究证据表明，肥胖和高脂饮食能够加速癌症进展，缩短癌症潜伏期，并将癌症发病年龄提前。

去年发表的《中国肥胖患病率及相关并发症：1580万成年人的横断面真实

世界研究》显示，按照我国超重和肥胖的BMI分类标准，1580万成年受试者中，超重人群占比34.8%，肥胖人群占比14.1%。BMI分类标准即体重除以身高的平方，数值为24~27.9为超重，大于27.9为肥胖。

近年来，我国的饮食结构和消费习惯发生了重大变化，成年人与青少年的肥胖率也随之迅速增长。

“作为一名内分泌科医生，我特别关注代谢性疾病对癌症的影响。而目前国内还没有与肥胖相关癌症发病趋势的研究。目前关于癌症的报道多集中在中老年人，很少关注年轻人的癌症发病情况，而年轻人中癌症的出现可以反映目前环境和饮食因素暴露的变化。”杨金奎说。

鉴于此，杨金奎萌生了研究20岁以上成人全年龄段肥胖相关癌症发病率的想法，并着重关注年轻人癌症发病率的变化。

与肥胖相关癌症发病率显著升高

在研究过程中，研究人员发现，并非所有与肥胖相关的12种癌症的发病率都呈上升趋势。杨金奎指出：“发病率升高的癌症主要包括结肠直肠癌、乳腺癌、子宫癌、胃癌和甲状腺癌。”进一步分析数据发现，胰腺癌、肾癌、胆囊癌、多发性骨髓瘤和食管癌的发病率在年轻人中保持稳

定，而在老年人中呈下降趋势。

对此，研究人员进行了总结分析。“癌症是由多种因素引发的疾病，不能单纯将肥胖视为癌症的唯一致病因素。例如，食道癌、胃癌和肝癌不仅受肥胖影响，还与感染等因素有关。”杨金奎解释说，近年来，中国在癌症筛查和预防方面取得了显著进展，癌症发病率在老年人中呈下降趋势。而在年轻人中，癌症发病率相对稳定，可能是因为感染的控制抵消了肥胖带来的癌症风险。

“综合分析发现，与老年人相比，年轻人肥胖相关癌症的发病率上升速度更快。”杨金奎告诉《中国科学报》，这一发现提示未来的防控工作需要政策支持，例如制定更有力度的食品政策，减少加工食品的消费，推动更健康的饮食，并鼓励年轻人增加运动。

此外，对于研究人员而言，癌症研究应当聚焦于理解肥胖导致癌症的机制，以便更好地识别并规避关键风险因素。

填补亚洲人肥胖相关癌症数据空白

文章投稿后，审稿人主要提出了两个问题，一个是在研究人群中，肥胖和非肥胖相关癌症的发病率是否存在性别差异；另一个是以前对其他人群的研究是否显示了与该研究类似的趋势，即与肥胖相关

癌症发病率升高。

针对第一个问题，研究团队重新进行了数据分析，并将肥胖相关和非肥胖相关的癌症按性别分类。结果发现，与男性相比，女性与肥胖相关的癌症发病率更高，但与非肥胖相关的癌症发病率较低。

“由于女性与肥胖相关的癌症类型范围更广，我们排除性别特异性癌症重新分析，即从所有男性癌症中除去前列腺癌，从所有女性癌症中除去乳腺癌、宫颈癌、卵巢癌和子宫癌。”杨金奎表示，研究发现，尽管女性肥胖相关和非肥胖相关的癌症发病率都低于男性，但女性肥胖相关癌症发病率的增长率高于男性。

针对另一个问题，研究人员通过查阅文献发现，现有的报告主要关注美国、澳大利亚等发达国家的肥胖相关癌症的趋势，即年轻人患与肥胖相关癌症的风险更高，而该研究正好填补了亚洲人肥胖相关癌症报告数据的空白。

当然，开展流行病学研究只是研究团队工作的一部分。“我们的重点工作是与代谢性疾病相关的机制研究、新药靶点发现与早期探索性新药研发，旨在挖掘代谢性疾病复杂的发病机制和更高疗效的药物，从而为代谢性疾病患者提供更为有效的治疗选择。”杨金奎说。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1016/j.medj.2024.07.012>



8月29日，一座造型别致的景观桥亮相南京市某高中。这是南京市首次采用3D打印技术在校内建设的多跨混凝土曲线桥。

“该桥呈现三维界面曲线，传统造桥技术很难实现。”施工单位中建八局三公司项目总工程师王日彤介绍，他们与东南大学研发团队开展合作，研发出超高性能混凝土和纤维增强材料，其高强度和高韧性使得复杂的桥梁几何结构得以实现。工作人员将桥梁图输入电脑，与工厂中的工业机器人进行对接，从而实现桥梁构件的打印，桥梁安装只需半天时间。

图片来源：视觉中国