

科普时报

2021年3月5日
星期五
第174期

主管主办单位：科技日报社
国内统一刊号：
CN11-0303
邮发代号：1-178
总编辑 陈 磊

为冰雪运动插上科技的翅膀

□ 刘宇庄 薇



团队成员在安装测试标定框架

今年年初，习近平总书记来到位于河北省张家口市崇礼区的国家跳台滑雪中心，饶有兴趣地观看了运动员训练并为他们点赞。国家跳台滑雪队的科研团队向总书记汇报，他们利用人工智能辅助系统可以实时采集运动员起跳角度、控制姿态、速度、距离等数据，帮助运动员提高训练水平。

总书记表示肯定。他说，同我们国家的强国之路一样，中国冰雪运动也必须走科技创新之路，一方面要坚持自主创新，一方面要善于吸收国际上的先进技术和训练方法。我相信，通过努力，在明年北京冬奥会上我们一定能够取得好成绩。

获得总书记的肯定，团队都感到非常振奋和骄傲。作为身处金字塔尖的运动员，每提高一秒成绩都可能面临几何式增长的受伤风险，科技的介入能对每个动作数据进行生物力学分析，帮助提出改进方案。在国家“科技强国”的大背景下，我们体育人也要勇于担当敢于探索，为运动员的训练插上科技的翅膀。

2021年初，我们团队接到了前往国家跳台滑雪中心为跳台滑雪国家队

科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化。

——习近平

科普全媒体平台 中国科普网 www.kepu.gov.cn 投稿邮箱：kpsbs@sina.com

2021年全球十大突破性技术榜单出炉

日前，美国《麻省理工科技评论》发布2021年全球十大突破性技术。该榜单已连续发布20年，在最新发布的十大突破性技术中，有些技术已改变了我们的生活，还有一些则正在悄然改变着人类社会，但还需要几年时间才能看到成效。

1. mRNA新冠疫苗。该疫苗是基于一种此前从未用于治疗的技术，可能会改变未来医学发展，疫苗有效性达到95%，如果新冠病毒不断发生变异，疫苗可以很容易修改用于抵御病毒变异。

2. GPT-3语言模型。这是一种大型自然语言计算机模型，可以学习书写和说话，其朝着构建可理解人类并与人类世界交流互动的AI系统迈出的重要一步。

3. 抖音（TikTok）推荐算法。2016年抖音在中国推出以来，现已成为世界上用户

增长最快的社交网络平台之一，这个社交软件之所以如此吸引人，是因为其“为你推荐”算法改变了网红成名的传统方式，并且用户能快速获取感兴趣的视频内容。

4. 锂金属电池。该新型电池可使电动汽车续航里程提高80%，并且可以快速充电，这种电池采用固体电解质（陶瓷），克服了传统锂离子电池存在的缺陷。

5. 数据信托。数据信托为委托人提供了一种可供选择的方法，给长期存在的隐私和安全问题提供了一种潜在有效的解决方案。

6. 绿色氢能。氢能一直是一种有趣的可能替代化石燃料的资源，是储存间断性可再生能源的好方法，人们可以制造液体合成燃料，完全替代汽油或者柴油。国际能源署预测，到2050年，氢能可提供全球能源需求10%以上。

7. 数字接触跟踪。当新冠病毒在全球各地肆虐横行时，数字接触跟踪技术将成为新冠疫情期间追溯感染者行踪的新思路和新方案。

8. 超精准定位。虽然当前的GPS精确度可以达到5~10米，但最新的超精准定位技术的精确度可以达到几厘米或者几毫米，这将带来诸多可能性。

9. 远程遥控。新冠疫情全球大暴发改变了人们的生活方式，迫使人们开始接受远程遥控的生活方式，而远程教育和远程医疗为居民生活带来巨大改变。

10. 多技能AI。尽管近年来人工智能技术取得巨大进步，但人工智能和机器人在诸多方面仍表现很迟钝。而一个能看、能听、能实现交流的机器人，将成为更高效的人类助手。

（科文）



“流动”科普馆伴儿童快乐成长

单个社区科普资源有限，不能及时更新科普设备，居民科普“新鲜感”减弱，这是当前社区科普工作普遍存在的薄弱环节。

近日，为破解基层社区科普工作难题，安徽省合肥市蜀山区科协购进科普设备在辖区10个社区办起“流动”科普馆，让孩子们可以就近学习科普知识，营造全民学科学、爱科学、用科学的良好社会氛围。

图为社区的小朋友在“流动”科普馆积极参加“春在蜀山活动”，在科普志愿者的引导下，孩子们有序体验科普设备怎么使用，也学习到了许多科学知识。

视觉中国供图

走进自然博物馆

中国第一批有正式记录的旧石器、中国境内首次发现的古人类化石——河套人牙、目前所知国内最早记录的四不像鹿化石……在天津外国语大学里，一幢平面呈“工”字形的三层老洋楼里，“藏”着余万件保存了近百年的古生物、古人类、动植物、地质、民俗等多学科藏品，其中许多藏品都为世界独有。

这座“宝藏”洋楼是1914年由法国神甫桑志华创建的中国最早的自然博物馆之一——北疆博物院（天津自然博物馆前身），曾被誉为20世纪30年代世界第一流的博物院。

幸运的是，我们在百年后的今天还能目睹它当年的风采。天津自然博物馆馆长张彩欣介绍，2016年北疆博物院北楼陈列室逐步向公众开放，2018年随着南楼修缮完成，完整复原了北疆博物院百年前的风貌。

揭开神州远古人类家园的面纱

1914年至1938年，桑志华在中国北方地区进行了长达25年、行程5万公里的科学考察，足迹遍布黄河以北十几个省，揭开了神州远古人类家园的神秘面纱。

“北疆博物院北楼的两层，复原了当年的展出格局，展出了藏品近两万件。”张彩欣介绍，其中包括桑志华在甘肃庆阳、内蒙古萨拉乌苏、河北泥河湾及山西榆社四大地区发掘的古哺乳动物化石，包括披毛犀、野驴骨架等珍贵藏品。

一件人工痕迹清楚的石英岩石核，将中华大地上的人类历史推移至数万年前。这是1920年6月，桑志华在甘肃庆阳考察时发现的，同年8月又发现2件石片和1件刮削器。这几件人工石制品，被考古学界称之为“中国内地第一大批有正式记录的旧石器”。

一颗河套人牙，开启了中国古人类学研究的序幕。1922年，桑志华在今天内蒙古自治区的萨拉乌苏河附近发现了一颗小小的人类门齿化石，这就是闻名于世的“河套人牙”。

1925年4月至10月，桑志华三赴阳原泥河湾，发现了大量中国早更新世地层动物化石，包括剑齿虎、爪兽、水鹿、三趾马、鬣狗，以及相当数量的真马化石”。张彩欣介绍，其中包括目前所知最早的四不像鹿化石，以及我国已知最古老的牛科——古中华野牛。

中国近代博物馆的“活化石”

桑志华在野外考察时，每到一地都会结合已有地图，绘制详细的地质地貌、遗址分布等各类平面图。在遗址发掘过程中，还会亲手绘制符合学术规范的地层剖面图，留存超过100万字的野外工作日记以及数千张珍贵的照片和底片。

桑志华把自己在中国北方多年科考活动的绝大部分材料、成果都留在了中国。他有过这样一段自述文字：“我坚持的一贯原则是，所有被发现的这些世上仅有的古生物文物必须要留在发现地。”

在北疆博物院南楼，以桑志华在华科考历程为主线，设计了“北疆博物院科学考察经历展”，同时全面复原图书室（藏有1.4万册200年左右书龄的图书）、实验室以及古生物库房等功能区，真实完整复原了当时的科研场景。

“来北疆博物院参观，一看藏品二看建筑。可以说，从藏品到建筑，整个北疆博物院都堪称国宝，是中国近代博物馆发展史上的活化石。”张彩欣介绍说。

北疆博物院出于博物馆使用的特性考虑，设计采用了一系列防火、防盗、防尘和防震等安全措施。“其在博物馆方面的设计理念和水平，在当时堪称先进，放到今天也有很多可以借鉴的经验。”张彩欣说。

【宝藏】展馆：从藏品到建筑都堪称国宝

□ 科普时报记者 陈 曦

大数据再现地球3亿年历史

□ 冯伟民

2月27日，由科技部高技术研究发展中心（基础研究管理中心）牵头组织的“2020年度中国科学十大进展”遴选成果揭晓，由古生物学家主导的“大数据刻画出迄今最高精度的地球3亿年生物多样性演变历史”成功入选。

研究地球生物多样性是如何演变而来，对于认识地球的生物多样性现状与人类居住环境未来发展趋势有重要意义。自地球生命诞生，生物多样性便一路演化而来，造就了当今地球生物面貌。但是，在地球生命史上，曾经发生过重大的生态系统和环境的突变，导致了多次生物大灭绝事件。

如何深刻理解这些重大生物事件的驱动机制，对于我们认识当今地球生物多样性、人类可能面临第六次大灭绝，及其与全球气候变化之间的关系具有重要启示意义。科学家研究表明，地质历史中生物多样性重大变化，通常也伴随着环境的剧烈波动。

科学家曾试图通过化石记录重建地球生物多样性变化历史。20世

纪80年代，美国科学家劳普（D. Raup）和同事杰克·塞普克斯基（J. Sepkoski）详细研究各国化石记录后，公布了对物种灭绝“背景”比率的研究结果，即有机体在地球生命史中灭绝的正常比例，表明物种至少经历了五次全球大灭绝。这一研究成果曾引起科学家广泛关注和社会影响，被大量引用于专业文献和博物馆展览展示中。

然而，以往研究展示的对地质历史时期地球生物多样性变化在时间分辨率上还比较低，生物分类比较粗，识别突发性重大生物事件精度也不够，也缺乏与环境因子的比较对比。因此，科学界期待有更高分辨率和更为精准的研究成果问世，以便为近代地球生态系统演变研究提供更有价值的重要参考。

为此，我国科学家沈树忠、樊隽轩团队联合国内外专家创建国际大型古生物数据库，从中遴选出3112个地层剖面和11268个海洋化石物种的26万条化石数据，自主建立大型古生物和地层数据库，并结

合了模拟退火算法和遗传算法，自主开发了基于并行计算的约束优化方法—CONOP.SAGA。利用“天河二号”超级计算机，经过反复计算和验证，获得了全新的寒武纪—三叠纪海洋无脊椎动物的复合多样性曲线。

这条具有世界性意义的原创地质历史全球生物复合型多样性曲线，将统计时间的分辨率达到了2.6万年，较国际同类研究的精度整整提高了400倍左右。因此，这一突破性成果获得了全球第一条高精度的古生代3亿多年的海洋生物多样性演化曲线，将为揭示地球生命的演化历史，以及与环境变化之间的关系，深刻理解这些重大生物事件的驱动机制，并了解当前的地球生物多样性危机提供重要启示。

大数据不仅刻画出迄今最高精度的地球3亿年生物多样性演变历史，再现了地球生物多样性演变过程中的多次重大生物灭绝、复苏和辐射事件，而且还揭示了这一历史时期生物多样性变化与大气二氧化碳含量以及全球性气候剧变的协同

关系，彰显了更具科学意义的成果。

这条基于化石记录大数据演算出来的古生代海洋生物多样性曲线，还揭示出很多以前模式中看不到的事件和细节，改变了当前对古生代海洋生物多样性演化的认知。因此，该研究将推动整个演化古生物学的研究。中国科学家的成果获得了国际同行的高度评价。美国《科学》杂志评述该研究“将推动整个演化古生物学的变革”，英国《自然》则评述“古生物学家以惊人的细节绘制出地球3亿年历史”。

此项研究是地球科学与数据科学相结合的一项突破，极大地鼓舞了科学家致力于“深时数字地球”（DDE）研究，必将进一步推动全球地球科学家与数据科学家的合作交流，推动地球科学在大数据时代的创新发展，最终实现重建完整的生命演化历史的壮举，为人类的未来可持续发展提供更多启示。

（作者系中国科学院南京地质古生物研究所研究员、南京古生物博物馆名誉馆长）

责 编：陈 杰 美 编：纪云丰
编辑部热线：010-58884135
广告、发行热线：010-58884190

