

北京中轴线申遗成功背后的数字功臣

◎本报记者 李诏宇 通讯员 王常琳

北京中轴线是自元大都以来北京城市东西对称布局建筑物的对称轴。它是北京城市规划、空间布局的重要历史依据与现实遵循,同时体现了中华文明在长期历史发展中积累并形成的文化内涵。日前,在印度新德里召开的联合国教科文组织第46届世界遗产大会通过决议,将“北京中轴线——中国理想都城秩序的杰作”列入《世界遗产名录》。北京中轴线十余年漫漫申遗路,画上了一个圆满的句号。

北京中轴线成功申遗背后,多项数字技术为其提供了高精度、三维立体的空间数据底座。这也是全球首次数字化技术全过程参与世界文化遗产申报。数字化已经成为北京中轴线申遗的重要创新标签。

确定轴线走向

北京中轴线北起钟鼓楼,南至永定门,纵贯北京老城区,全长7.8公里,是由古代皇家建筑、城市管理设施、居中历史道路、现代公共建筑和公共空间共同构成的城市历史建筑群。这根“轴”始建于元代,成形于明代,完善于清代,发展于近现代,距今已有750余年历史,是中国传统城市空间营构的集大成者,也是城市文化空间塑造的杰出范例。

在北京中轴线的申遗进程中,需对其方位、走向、空间格局等进行精确测定。相比于定性描述,精确测定更能展现北京中轴线严谨的空间秩序和丰富的细节。

北京市测绘设计研究院(以下简称“北京市测绘院”)广泛开展了北京中轴线方位的测定工作。他们首先通过选取中轴线上未被移动、可靠性较高的现存建筑,精确测绘其坐标。“在得出相关坐标后,我们通过计算各建筑中心点的坐标,运用数学技术解算最优直线,使各建筑中心点到这条直线的距离平方和最小,并拟合产生了一条“轴”。这条“轴”,便是几何空间意义上的北京中轴线。”北京市测绘院基础测绘部部长王攀说。

令人意外的是,精确测绘的结果表明,北京中轴线的朝向并非严格意义上的绝对正北,而是略有偏移。其指向与正北方向呈逆时针约2°的偏差。这也是北京中轴线的空间方位被首次精准确定。在本次测绘工作中,研究人员还明确了北京中轴线上参与申遗的遗产点空间分布,为北京中



位于北京中轴线上的天坛公园。视觉中国供图

轴申遗提供了精准数据支撑。此外,这些工作也为今后中轴线南北延长线上的空间规划布局提供了切实可行的依据。

推动测绘考古

北京中轴线具有数百年历史。随着时间推移,中轴线上的一些古建筑遗址逐渐消失。确定这些遗址的位置并进行考古发掘,让这些消失的古建筑“重见天日”,不仅可以助力中轴线的申遗工作,而且还可以积累一批宝贵的历史财富。北京天坛遗址的定位正是其中之一。

1934年,为拓宽前门至永定门之间的马路,天坛被全部拆除。由此,天坛在人们的视野中消失了,只作为地名保留下来。

根据档案记载,天坛坐落于龙须沟上。然而,自20世纪30年代龙须沟从明渠改为暗沟后,便“潜行”地下。加之该区域地下管线密集,寻找旧管线十分不易。因此,研究人员很难找到龙须沟当时的位置。为定位这座“看不见”的桥,北京市测绘院的专家团队广泛查阅北洋政府和民国时期北京市城市建设档案,并调取了天坛路口历年的地下管线资料和历史地形图。他们运用数字技术经过仔细对比,终于发现一条地下管线与历史地形图和对20世纪50年代的历史影像图中的龙须沟走向一致。“龙须沟和中轴线一横一纵两条线的相交点,应该就是天坛原址的方位。”北京市测绘院首都功能核

心区部高级工程师张翼然说。

随后,北京市测绘院开展了天坛地区的地下排水管线调查。专家团队在预先划定的范围内打开近百个井盖,通过井下摄影测量系统,查看管井内部的情况。北京市测绘院享受国务院特殊津贴专家陈品祥说:“我们在调查中发现,一条管线沟墙及盖板为老旧的青石板,明显与现代水泥盖板不同。”经专家反复甄别,确认该管为龙须沟水系。据此,消失近90年的天坛原址得以“重见天日”,再现天坛景观以北40米处。

陈品祥介绍,多年来,北京市测绘院综合利用贴近摄影测量、三维扫描、地下管线探测等技术及历史测绘图等资料,助力天坛、正阳桥、永定门内中轴历史道路遗址、珠市口教堂中轴道路排水沟遗址等多个中轴线遗址点考古工作。他们在中轴线消失节点定位、空间信息留存、信息挖掘、价值实现等方面开展“测绘+考古”深度融合,形成了系列重要发现和成果。

助力治理保护

北京中轴线在空间上跨度数千米,时间上跨越数百年,如何让人们一览其全貌,同时为历史遗址的治理与保护提供便利?2022年6月,在北京市文物局的指导下,北京市测绘院推出了实景三维中轴线。为了复刻中轴线,研究人员运用了三

维激光扫描和贴近摄影测量等新技术。“这些技术可以在不碰触文物前提下,将古建筑的每个构件都精细记录和生动表现出来。”北京市测绘院首都功能核心区副部长安智明说。

要复刻北京中轴线,天安门广场显然是一个重要组成部分。其中,广场上20多万块花岗岩地砖的数据采集可谓难上加难。“这些地砖的纹理、形状、磨损程度都有差异,没有两块是完全相同的。”北京市测绘院高级工程师陈思说,他们基于深度学习方法,成功实现异形地砖自动编码,最终使每一块地砖都有了专属的身份ID,得到精准复刻。

基于“空地”一体化采集手段,北京市测绘院采集了中轴线遗产区范围内的主要道路、天安门广场及周边区域、永定门、钟鼓楼、先农坛等的数字,积累了超2TB的数据资料。为处理好这些数据,团队还自主研发了数据处理软件,综合利用多源数据进行建模。在最终形成的实景三维中轴线中,人民英雄纪念碑上的浮雕纹理立体逼真,正阳门城楼上的油饰古韵十足。

北京市测绘院院长倪锋说:“实景三维中轴线真实、精细地记录和展现了中轴线的历史变迁,为中轴线申遗提供了高精度、三维立体的空间数据底座,有效助力中轴线的精细治理和科学保护。下一步,北京市测绘院将继续运用数字技术,全方位服务中轴线文物保护、环境整治、文物腾退等文化遗产保护工作。”

梁思礼院士

百年诞辰纪念展9月中旬开幕

科技日报讯(记者代小佩)近日,“苍穹大业赤子心”梁思礼院士百年诞辰纪念展发布会在中国科学家博物馆举行。记者从会上获悉,梁思礼院士百年诞辰纪念展将于9月中旬开幕。

中国科学院院士梁思礼是近代著名启蒙思想家梁启超幼子。作为中国导弹控制和火箭系统控制领域的开拓者,他先后主持并参加了“东风二号”“两弹结合”“东风五号”“长征二号”等导弹和运载火箭型号控制系统的研制,为中国航天事业作出了卓越贡献。

中国科学家博物馆副馆长孟令耘介绍,梁思礼院士百年诞辰纪念展将通过近300件手稿、档案、书信、图片、证书等珍贵资料,生动展现梁思礼的生平事迹。展览还将设置“苍穹之梦”专区,通过长卷展示梁思礼等航天人托举的中国航天六十多年的发展成就。

这次纪念展采用了“老科学家学术成长资料采集工程”的工作成果。梁思礼的女儿、中国航天科技集团五院高级工程师梁虹提到,梁思礼学术成长资料采集小组采集到约1500分钟的影像资料,近40份手稿,170余份报道、档案、书信、著作、证书等珍贵资料。此次展览尽量将所采集的资料真实、完整、全面地呈现出来,让公众尤其是青少年能更全面地了解梁思礼,激发他们崇尚科学的热情。

核电工业旅游

开启文旅消费新场景

◎本报记者 罗云鹏

“核电工业旅游不仅为公众提供了独特的体验,更对地方经济产生了显著的拉动作用。”福建省福鼎市文体事业发展中心副主任施丽影说。

近日,全国首个核电工业旅游预约系统正式上线,“核电工业旅游第一团”同期发团,“硬核”资源开启文旅消费新场景。

数据显示,中国广核集团(以下简称“中广核”)各核电基地迄今已累计迎来超百万名公众参观。

记者了解到,由中广核集团旗下九大核电基地所在地的文旅局共同打造的全国首个“核电工业旅游预约系统”,分设“个人预约”和“团体预约”两个通道,用户可在中广核微信公众号与“硬核Walk”小程序直接选择感兴趣的核电基地进行预约。

全国首个核电工业旅游预约系统上线的同时,《中广核核电工业旅游白皮书》也正式发布。这是全国核电行业首份工业旅游白皮书。

记者注意到,白皮书不仅包含中广核九大核电基地的工业旅游路线图,还整合了核电基地周边富有特色的旅游景点,通过手绘地图结合文字介绍的形式,为公众提供一站式旅游指南。

“这份白皮书的发布,标志着我国核电行业在工业旅游领域迈出了重要一步。”中广核党群工作部副主任黄超说:“它不仅是一份详尽的指南,更开创了公众了解核电的全新模式,以及核电与地方融合发展的共赢模式。”

施丽影以宁德核电站所在的福鼎市渔井村为例,向记者展示了一组数据:在核电工业旅游的助推下,2023年春节期间,该村接待游客数量突破3万人,实现经济创收约500万元。

福建宁德核电有限公司党委书记、董事长、总经理田辉宇介绍,宁德核电自2017年开始探索工业旅游,经过多年优化,已同地方文旅部门联合推出了更合理、更丰富的工业旅游线路。

中广核新闻发言人、党群工作部主任郭新刚说,未来中广核将继续深化核电工业旅游发展,推动电站与所在地文旅行业深度融合,致力于为公众带来更多有趣、有益的核电工业旅游体验。

“大写的科学革命”研讨会暨《科学思想史》出版座谈会召开

科技日报讯(记者陆成宽)近日,“大写的科学革命”研讨会暨《科学思想史》出版座谈会在北京召开。来自科学界、科学史界和科学技术哲学界的40余位专家学者围绕该书的科学观念、学术贡献以及出版意义进行了深入探讨。

《科学思想史》一书是教育部哲学社会科学后期资助的重大项目成果,由华南师范大学特聘教授肖静撰写,于2024年6月由科学出版社出版。该书提出了科学思想史“综合论”的研究纲领,从科学的历史学、哲学和社会学角度,系统梳理和分析人类社会各个历史阶段自然观的内涵及其变

革,系统展现了由自然观变革和方法论创新所引导的“大写的科学革命”的概貌。

座谈会上,中国人民大学一级教授刘大椿认为,该书大胆创新,提出的“大写的”和“小写的”科学革命的概念富有新意;概括得出的史前人类时期之神话科学,古希腊时期之哲学式科学,中世纪之科学与哲学混杂的科学,近代之机械科学,现代之有机科学,未来之地方性科学(可持续科学),给人深刻启发。

“书中以自然观和方法论创新为线索梳理科学革命的历史,立意深远;所揭示的各个历史阶段的科学革命,尤其是现代

科学革命和未来科学革命的内涵,为中国科技工作者深刻理解并开展革命性的科学研究,提供了知识基础和哲学框架。”中国科学院院士、古脊椎动物与古人类研究所研究员周忠和高度认可该书的“综合论”研究纲领。

中国自然辩证法研究会监事长张大庆认为,该书不仅是一部追溯科学发展历程的学术巨作,更是一部反思当代科学思想局限性的警世之书。它呼吁读者在继承传统科学思想精髓的同时,勇于探索新路径,“以史为鉴”进行现代科学革命和未来科学革命,以应对当今世界所面临的复

杂挑战如环境问题等。

谈到《科学思想史》一书的出版价值,中国科学技术史学会会长孙小淳给予了高度评价。他认为,该书能够为科学思想史研究者提供脚本,有助于他们进一步展开相关研究,具有科学史价值;能够为科学界提供思想资源,自觉地推进现代科学革命和未来科学革命,具有科学价值;能够为公众了解各个历史阶段的科学形态以及科学革命的历程提供基础性材料,具有社会价值;能够为国内科学教育、高校科学通识教育以及科学史专业、科技哲学专业的研究生课程教学提供教学参考,具有教育价值。

绝世美味:探寻人类饮食的过去与未来

字里行间

◎陈莹

在漫长的地球历史上,人类的繁衍与文明的壮大,是否真的造成了其他物种的消逝与灭绝?我们又该如何平衡口腹之欲与保护地球生物多样性之间的矛盾?

人民文学出版社近日出版的《绝世美味:生灵的消逝与饮食的未来》一书探讨了这一问题。

1914年9月1日中午,美国辛辛那提动物园的鸽舍中,有一只名叫玛莎的鸟儿一动不动地望着天空,在大约一小时后,它永远地停止了呼吸。它是地球上最后一只旅鸽。随着玛莎的死亡,这个曾拥有50亿只同伴的庞大种群宣告灭绝。在漫长的人类文明史上,旅鸽的灭绝并非孤例。从公元前7世纪,被古罗马人奉为至宝的神秘香草罗盘草,到大航海时代被水手们疯狂捕食的渡渡鸟、大海雀……独特的食物塑造着各式各样与众不同的文化,

但随着我们司空见惯的食物一个接一个地从餐桌上消失,与之相关的知识和文化也一同消失了。

这就是“绝世美味”的悖论:过往的一次次物种灾难直接或间接由饮食导致,即使我们身处一个食物比以往更便宜、更多样化、更容易获得的时代,物种灭绝的幽灵仍然从本质上威胁着人类的饮食方式。

怀着这样挽歌式的心情,本书作者、加拿大著名饮食地理学家丽诺尔·纽曼踏上了探寻“绝世美味”之旅。她在全球各地探访已经灭绝或濒临灭绝的食物物种,并与各种流传千年、保存至今的美食“活化石”不期而遇。

在夏威夷群岛,纽曼品尝了一种当地原住民饮用的“忘忧水”——卡瓦醉椒水。这种植物的根部要生长至少4年后才能被采收。人们将卡瓦醉椒捣成湿糊状,等汁水渗出。汁水被放在一个大的公共容器中。据纽曼说,上好的卡瓦醉椒水“干净又辛辣”,具有提神和放松的功效。当年,人们喝着卡瓦醉椒水开会,政治会

谈中也少不了它的身影。

纽曼的足迹遍布世界各地,她在书中还介绍了用冰岛本地牛奶制作的冰岛甜点梨海琳,克利夫兰菜市场中淋着辣味番茄酱和冒泡奶酪的比萨贝果……

诚如作者所说,“烹饪是一种语言,每一种语言都是一种看待世界的独特方式。烹饪艺术将生态与文化融合在一起,讲述着人类的故事。”

在缅怀消逝的“绝世美味”、记录现存的“美食活化石”之外,本书也探讨了另一重要议题:在物种多样性锐减的今天,未来人类的饮食将走向何方?

在书中,作者记录了当下人们做出的两种努力。一类人致力于繁育已经消逝的灭绝生灵,为复活原牛、猛犸象而努力。还有人大力发展细胞农业,以高科技手段培育“人造肉”。

纽曼和两位好友做了一次“人造汉堡肉饼”大调研。在温哥华一家杂货店的冷冻区,他们发现了一种名为“别样汉堡”的人造肉食品。这种人造肉用植物脂肪代

替动物脂肪,用蔬菜和酵母模仿肉的味道。当这种“素食肉饼”被放进锅里的时候,椰子油的油脂开始液化,空气中弥漫着牛肉的香气。另一种叫作“不可能汉堡”的人造肉汉堡更到了几可乱真的地步。这种汉堡肉饼中含有“植物版”血红素,也就是豆血红蛋白,添加了这种“肉味调味剂”之后,这些人造汉堡肉饼甚至能模拟出油煎肉饼的滋滋声,渗出鲜红“血液”。据纽曼的说法,这几种“人造肉饼”的口感与真肉相差无几。

人造肉和它背后的细胞农业,会为未来人类饮食打开一扇新的窗吗?作者认为,人造肉的崛起并不意味着肉制品会被彻底取代,但人类社会指出了一种可能的发展方向:如果部分饮食消费转向了人造肉制品和细胞农业,那就有可能重塑食品体系和地球面貌。

蕾切尔·卡森在《寂静的春天》中传达出这样一种观点:大自然为这个世界带来了多样性,人类却热衷于消灭与破坏。人类对“绝世美味”的追求和保护生物多样性之间本身就是一种悖论。如何在满足口腹之欲与保护生物多样性之间达到平衡?纽曼以平和而幽默的笔调传递出一种“侘寂”的态度:已经发生的灭绝与丧失无可挽回,与其留恋哀叹,不如把目光投向现在与未来——你吃什么、不吃什么,可以决定这个世界。



游客在广东深圳大亚湾核电站展馆了解核电站工作原理。本报记者 罗云鹏摄

夜游海博馆



暑假期间,位于天津市滨海新区的国家海洋博物馆夜场迎来游览高峰。据介绍,为丰富公众文化生活,5月18日至10月7日期间的每周六及法定假日,国家海洋博物馆开展夜间延时服务,参观时间延长至21时。

图为游客在国家海洋博物馆游览。新华社记者 赵子硕摄