7月25日,在福州 举行的第44届世界遗 产大会上,"泉州:宋元 中国的世界海洋商贸 中心"顺利通过审议, 成功列入《世界遗产名 录》,成为我国第56个 世界遗产。



泉州世界遗产中 有多少宋元时代的"黑科技"

◎本报记者 谢开飞

这是一幅宋元时期泉州商人出海经商 的大致图景:从德化窑、磁灶窑或者安溪青 阳的冶铁厂装载货物;去开元寺、清净寺或 者天后宫祈祷平安,参加九日山出海祈风 仪式;在市舶司开具出海公凭;从六胜塔、 万寿塔边的石湖码头或江口码头起航……

7月25日,在福建福州举办的第44届 世界遗产大会上,由这些要素构成的"泉 州:宋元中国的世界海洋商贸中心"项目通 过审议,被列入《世界遗产名录》,成为中国 第56个世界遗产。

"历史上的泉州,许多科学技术对中国 和世界都产生过巨大影响。"著名闽南文化 研究专家、泉州师范学院原副院长林华东 教授难掩自豪。如高超的水密隔舱造船技 术,提高了远航安全性能;通过养殖牡蛎给 洛阳桥基穿上"金钟罩";考古发掘的宋元 时期重要贸易商品——青阳块炼铁等,都 是宋元时期泉州开放与繁荣的历史见证。

水密隔舱技术提高 船舶远航安全性

泉州,古称刺桐,是海上丝绸之路的 重要起点。唐代中期,泉州成为中国四大 名港之一;宋元时期,泉州刺桐港已发展 成为与埃及亚历山大港齐名的东方第一 大港,通过海上丝绸之路连接近百个国家

1974年夏在泉州湾历清港发掘出土的 宋代古船,是目前世界上出土的最古老的 木质海船,也是中国自然科学史上最重要 的发现之一。"它的发掘出土,揭示了宋 代中国的造船技术在同一时代是领先于 世界的,也确立了泉州宋元时期作为我 国海船制造中心的地位。"著名海交史专 家、曾任中国海外交通史研究会副会长的 王连茂说。

科考表明,这是一艘13世纪泉州造的

三桅远洋商船,通过12道隔舱板将全船分 成13个舱,所有的舱壁钩联十分严密,水 密程度非常高。隔板与船壳用铁钩钉钩联 在一起,并在两旁装置"肋骨",以增加船体 强度。隔舱板和"肋骨"这两项技术都是我 国造船史上的重要创造,可大大提高船体 的安全性。2010年11月,泉州水密隔舱福 船制造技艺被联合国教科文组织列入急需 保护的非物质文化遗产名录。

确定航行方位的水磁罗盘、探测水深 以及海底状况的测深锤……古船上出土的 文物仿佛正向人们讲述着,宋元时代的泉 州船员们凭借丰富的航海经验和航海技术 驰骋于东西大洋间的故事,那时航海习俗 也逐渐形成,海神崇拜、祈风祭海等,成为 当地独特的人文风景。

海上丝绸之路是陆上丝绸之路的延 续,"宋代古船的载重可达200多吨,相当 于陆上一支拥有700多头骆驼的商队的总 运量。随着贸易量的增大、品种的增多,海 上丝绸之路的优势逐步凸显。"泉州海外交 通史博物馆馆长丁毓玲说。

古船上也出土了众多由磁灶窑和德化 窑等古窑应用先进窑炉技术生产的宋代陶 瓷制品。如今德化的白瓷瓷雕技艺享誉世 界,被誉为"中国白的故乡"。而科考表明, 早在宋元时期,德化白瓷便通过泉州港输 出海外,成为海上丝绸之路的重要商 品。在此次泉州申遗的22处代表性古迹 遗址中,德化窑址(尾林一内坂窑址、屈斗 宫窑址)是宋元时期泉州外销瓷窑址的杰 出代表。

"板结层"冶炼处理 技术世所罕见

在安溪县博物馆馆长易曙峰的眼里, 位于泉州西北山区腹地的青阳下草埔是一 个天造地设的冶炼场: 当地铁矿资源丰富; 五阆山脉的茂密森林,可提供取之不尽的 燃料;下草埔北高南低,东西两山相夹,形 成了一个天然"风箱";山道附近就是渡口,

运铁船顺流而下,即可抵达泉州港。"不得 不十分佩服古人的智慧。"他说。

《续资治通鉴长编》记载,"庆历五年, 青阳铁冶大发,即置铁务于泉州。"2019年 10月,北京大学考古文博学院在此开展考 古工作,发现遗址使用小高炉进行块炼铁 冶炼,年代集中在10-12世纪,系宋元时 期,使这一史书上的文字得到了证实。

科考显示,安溪青阳下草埔冶铁遗址 占地面积5万平方米,其中核心区约5000 平方米;在高低超过20米的落差中,错落 分布着17层台地,发现6处炉址、3处房 址。遗址内功能分区清晰,分布着冶铁生 产区、铁务官署区、工匠生活区,出土遗物 可分为冶炼遗物、金属器、陶瓷器、建筑遗 物四大类,包括宋元时期的铁矿石、炉渣、 瓷器、铜钱、铁器胚件以及建筑构件等。

经分析检测,遗址内出土积铁样品中高 碳钢样品比例较高,可能产自块炼法冶炼。 科考表明,遗址以块炼铁生产为主,集生铁和 块炼铁生产技术为一处,是我国首个科学考 古发掘的块炼铁和生铁冶炼并存的遗址。以 该遗址为代表的安溪宋元冶铁遗址,普遍存 在"板结层"的独特现象,这种"板结层"冶炼处 理技术在当时世界上还是首次发现。

在人们印象中,古代海外贸易商品主 要是瓷器、丝绸、茶叶,而宋代古船、南海1 号等中发现的铁器凝结物,证明了铁器也 是当时的重要商品。

专家认为,安溪青阳下草埔冶铁遗址 作为世界文化遗产点集中体现了"采、产、 运、销"的高度整合,其铁制品在泉州港口 进入海上航道,源源不断地销往东南亚等 国家和地区,使得冶铁经济与文化融入到 了宋元时期世界的海洋文明。

用牡蛎给桥基穿上 "金钟罩"

年近八旬的陈德杉老人常年守护着洛 阳桥,作为泉州台商投资区洛阳镇文史研究 会会长,自1996年以来,他共编著《洛阳桥 撷趣》《洛阳桥传说》等10多本有关洛阳桥 文史的书籍,被人称为古桥的"百科全书"。

位于泉州东郊洛阳江上的洛阳桥,是 我国现存年代最早的跨海梁式大石桥,素 有"海内第一桥"的美誉,为全国重点文物 保护单位,这次也进入了世界文化遗产点 之列。在宋元时期,从泉州港石湖、江口等 码头上岸的货物,在这里过了洛阳江,便能 北送至福州乃至内陆腹地。

"洛阳桥的建造过程异常艰苦,主要是 因为桥址在江海交接处,遍布滩涂淤泥无 坚实基岩可依托,又深受江宽浪急、海潮侵 蚀之苦。"陈德杉说,在当时泉州郡守蔡襄 的主持下,首创了筏型基础、养蛎固基、浮 运架梁等,多项当时中国最先进的造桥技 术,使洛阳桥的成功建造成为我国古代桥 梁建筑史上的伟大创举。

如针对之前桥基常被海浪摧毁的窘 境,当时的建造者开创了现代称为"筏形基 础"的新型桥基,即在江底沿着桥梁中线放 置石块并向两侧展开,形成一条横跨江底 的矮石埕作桥基,然后在上面建桥墩,提高 基址的稳定性。其桥墩形式也别具一格, 全用长条石交错垒砌,两头尖出以分水势, 减轻浪涛对桥墩的冲击。

另一个技术是养蛎固基,在桥下养殖 了大量的牡蛎,利用牡蛎附着力强、繁殖速 度快的特点,把桥基和桥墩胶结成一个牢 固整体,给桥基穿上了一件脱不掉的"金钟 罩",这种把生物学与桥梁建筑学相结合的 固桥技术,在世界上是首创的

洛阳桥桥板平均重达数吨,在风大浪 急的海面上施工也是一大难题。智慧的古 人在退潮时用浮排将石材运送至桥墩之间 的恰当位置,等涨潮时利用浮力将石材调

洛阳桥的建造为当时泉州造桥工程提 供了丰富的经验,著名的安平桥、石笋桥、 顺济桥等也是仿造洛阳桥而建造起来的。 "站着像东西塔,躺着像洛阳桥",这是当地 一句口口相传的俗语,正是泉州海纳百川 精神气质的写照,也激励泉州在新时代继 续谱写向海而生的新篇章。

博物馆的价值 不只是朋友圈里的九宫格

玉渊杂谈

◎谷中风

近年来,到博物馆看展览,逐渐成为一 种生活方式。"不在博物馆,就在去博物馆的 路上",也成了不少人文化生活的新常态。 据统计,"十三五"期间,我国博物馆的数量 从 4692 家增长至 5788 家,年度参观人数也 由7亿人次增长至12亿人次,实现了平均每 25万人拥有一座博物馆的发展目标。在一 些地区如北京、内蒙古、陕西、甘肃、宁夏等 更是达到了平均11万到13万人就拥有一座 博物馆。博物馆数量的增长,体现了我国文 化建设整体水平的提升,也反映出当代中国 人文化需求的增强和文化热情的高涨。

为博物馆蓬勃发展点赞的同时,也应该 大厦,那么博物馆是极为重要的一块基石。 现有的5000多家博物馆,为满足社会文化 需求、增强人民精神力量打下了厚实的基 础。增强博物馆的公共服务效能,最大限度 地发挥其文化价值,既给博物馆的建设和管 理水平出了一张新的考卷,也对国民的"博 物馆素养"提出了新的要求。

在这方面,这些年我们国家的博物馆已 经做出了不少有益探索。比如,故宫博物 院、陕西各地博物馆等运用互联网手段,把 展品、活动搬到"云端",引导观众"云游"博 物馆,不但有效应对了新冠肺炎疫情的冲 击,而且拓宽了博物馆常态化利用渠道。再 如,河南博物院借用时尚文娱新元素,开发 出"考古盲盒",受到广泛追捧。这一切,都 让博物馆摆脱了"老古董"的刻板印象,以全 新的面貌走入百姓生活,成为人们的"精神

但不能否认的是,我国国民的"博物馆

素养"整体水平还有待提高。有的博物馆成 了"网红"凹造型、拍短视频的背景。有的博 物馆成了旅行社"一日游"凑景点数的标配。 在来也匆匆去也匆匆的参观或赶场中,博物 馆其实沦为了空洞的符号,其价值也只是变 成朋友圈里的九宫格而已。凡此种种,均与 我国博物馆的发展成就和前景不相匹配。

当然,看到"萌萌哒"的藏品,不妨来个 合影,但更应努力读懂它饱经沧桑的故事; 站在博物馆的门前,也不妨伸出"剪刀手", 但更应细心体会文明之光对心灵的照拂 为此,我们有必要呼吁提高国民的"博物馆 素养",简言之就是有效利用博物馆的能 力。作为文化保存和文明传承的殿堂,博物 馆蕴藏着巨大的信息量。每一项陈列、每一 件展品,诉说着历史,传递着文化,像一个信 息发射器,发送着来自过去的文化密码。当 观众走进博物馆,站立在藏品前,其"博物馆 素养"的高低,直接决定了接收和破译密码 馆,有的人善于给自己定制个性化的参观方 案,畅快地遨游其间,思接千载,视通万里, 源源不断地汲取历史智慧。有的人则疲于 奔命,被别人的文化偏好牵着鼻子走,虽劳 神费力,却所获甚微。哲人有云,对于没有 音乐感的耳朵来说,再好的音乐也无济于 事。同样,对于缺乏"博物馆素养"的观众而 言,再丰富的藏品也只是扁平的背景,再多 彩的活动也不过是打发无聊的游戏。

正所谓,只有在水中才能学会游泳。"博 物馆素养"的提升,也只有在日益丰富的策 展和观展实践中才能实现。我们期待有更 多的博物馆开发出更多有创意的活动,在展 现藏品的同时传播先进的观展理念,在吸引 观众感官的同时提升观众的欣赏能力,为 "到博物馆去"的社会新风尚增添更丰富的 精神文化内涵,形成与博物馆建设规模和质 量相匹配的国民"博物馆素养"水平,进一步 推动我国博物馆事业在良性循环的轨道上

对人类进化方向的反思

-读《金属与肉体:技术如何接管人类进化》

字里行间

◎黄西蒙

如果在几百年后回看今天关于人类进 天很多人对进化方向、生命形式的理解都太 狭隘了。不过,最近中国工人出版社出版的 《金属与肉体:技术如何接管人类进化》一书, 为技术与人类进化的关系提供了很多有趣的 思考。虽然有些创见看似有些开脑洞,但实 际上,在科幻文学乃至科学研究中,一些发展 方向已经有了苗头。

这本书的作者是加拿大学者奥利维耶: 迪安斯(Ollivier dyens)。在本书的介绍中, 官方给出了这样的评语:"我们正在成为一个 由机器人、克隆人、转基因动物和无数种人 类、信息共生体居住的世界中的文化机构"。 这是一个很有趣的说法,因为在很多人的认 知里,生命就是由分子组成的碳基生物,即便 有了人工智能,机器人也是由机械与计算机 组成的"生命",并不具备真正的灵魂。

但是,近年来风靡全球的科幻电影中已 经多次警告世人滥用人工智能的危害,如果 不能合理运用技术,人类进化的方向被技术 牵着走,那么人类的未来恐怕是灾难性的。 当然,这种反乌托邦式的思维,在百年来的 文学作品中也常见,不论是卡夫卡笔下的变 形角色,还是奥威尔文学世界里的冷酷现 实,都给人们足够的警示。从本质上说,这 是现代性的灾难,是一味强调技术发展却忽 视了灵魂世界而导致的无奈结果。

《金属与肉体:技术如何接管人类进化》 一书也意识到了这个问题,作者在论述卡夫 卡的变形生物的问题时,不仅从技术角度出 发来思考,还带有浓郁人文精神的危机意 识。在书中,有这样精彩的论述:"变形生 物居住在一个专属的、私人的、与我们的 有机世界没有联系的世界里。为了活着, 变形生物必须制造自己的宇宙,因为那是 它们唯一可以存在的地方……一个新的身 体正在变得清晰可见,那是一个饱受社会压 力和政治压迫的身体,一个基因构成的血肉 之躯,一个由螺栓组装起来的有意识、有思

这样的判断可谓一针见血。其实,如果 仅从生理进化的角度来看,人类的确在不断 挑战自我,挑战世界,从昔日东非高原上的 原始人一步步成为主宰地球的霸主,但自然 界对人类行为的反噬其实也一直存在。不 论是科技伦理沦丧导致的人性裂变,还是地 球环境破坏产生的各种人类生存危机,都隐 喻着一个深刻的道理:单纯依赖技术进步而 不在伦理层面进行反思,人类的进化未必是 乐观的。但是,很多人对此依然没能产生足 够的警惕,而是对技术进步盲目乐观,却丝 毫看不到技术对人类的异化作用。

《金属与肉体:技术如何接管人类进化》 一书的深刻性与趣味性正在于此。本书的 论述幽默风趣,即便是批判的话语,也并不 会让人立刻感到不悦,而是在看似调侃的内 容中,得到了一种精神的操练。很多时候, 我们并不能断定历史的走向,却可以对当下 的诸多问题深入反思。当技术带来的隐忧 已经十分明显时,人类的确不应该继续沉溺 在所谓的"进化成果"的幻想中。尊重生命 形式的多样性,知晓进化方向的可能性,警 惕滥用技术的风险性,正是此书提供的洞 见,也是应当引起我们深思的问题。



译者:朱光玮 出版社:中国工人出版社 出版时间:2021年1月

延安自然科学院:培养红色科技工作者的摇篮

科路百年·红色印记

◎姚 禹

1935年10月红军长征到达陕北后, 中国共产党在国统区的影响逐步扩大,延 安成为了广大革命青年向往的圣地。特 别是在七七事变和西安事变之后,来自全 国各地的大量进步知识分子不断涌入延 安。在全面抗战的背景下,为了促进边区 工业生产和国防经济的建设,加强科技研 究及教育工作,以及解决边区的物质资源 困难等问题,中国共产党于1939年5月在 延安创办了自然科学研究院,这是中国共 产党创建的第一所综合性自然科学研究 机构。来自全国各地的知识分子和爱国 学生,离开了舒适的象牙塔,从此扎根在 了祖国大西北。面对物资紧张、基础设施 落后的现状,他们发挥了"自力更生、艰苦 奋斗"的革命精神,成为了边区中第一批 红色科技工作者。

1940年初,边区政府正式发出了"开 展自然科学运动"的号召,毛泽东在讲话 中指出:"人为了争取自然界中的自由必 须要有自然科学的指导,以克服自然、改 造自然;如果不懂自然科学,就不算一个 好的革命者,改造社会必须将自然科学与 社会科学统一起来。"在党中央的支持下,

边区的科学事业进入了蓬勃发展的新阶 段。边区政府在其所颁布的施政纲领中 就明确规定了:"提倡科学知识,倡导文化 运动,欢迎科学艺术人才。"

在抗日战争严峻的形势下,党中央明 确了为根据地培养紧缺的自然科学人才 的迫切性。1939年底,党中央责成财政经 济部召开自然科学讨论会,到会的众多学 者和科技专家们提出了两个具体的建议: 第一,把自然科学研究院改组为自然科学 院,以现有的科技人员为师资,以这个科 学院为基地,既要进行科研活动,又要培 养科学技术人才,创办我国首所高等理工 大学;第二,创建自然科学研究会,团结并 动员科学技术人员为抗日根据地的建设 服务。党中央采纳了大家的建议,决定将 自然科学研究院改组为自然科学研究会 和自然科学院,前者主抓科研,后者主抓 教学。

1940年2月,自然科学研究会在延安 正式成立,由著名无产阶级教育家吴玉章 任主任,并通过了《陕甘宁边区自然科学 宣言》和《陕甘宁边区自然科学章程》。研 究会下设地矿学会、机电学会、航空学会、 土木学会、医药学会、农学会、化学学会等 分会,研究会的宗旨是进行自然科学的教 育和研究,推进生产事业和经济建设事 业,使自然科学为抗日战争服务。1941年

8月,自然科学研究会召开第一届年会,

与会学者和科技人员多达300余人,其中 包括许多从海外回国参与抗战的爱国科 学家。年会上确定了自然科学研究会的 奋斗目标是:"争取抗战建国的最后胜利, 为了完成国家民族的自由解放"。

与此同时,自然科学院的教学工作也 在如火如荼地展开着。自然科学院 1940 年5月起在《新中华报》上刊登招生广告, 并多次呼吁社会各界捐赠科学图书和仪 器。周恩来、宋庆龄以及国际友人特地送 来了从香港买入的英文原版课本、理化仪 器以及化学药品。此外,中央还拨专款建 造了一座教学楼,并配备了当时相当先进 的阶梯式教室。自然科学院最初设有物 理、化学、生物、地矿4个系,学制为3年, 全校师生员工共300多人。在课程设置 方面,自然科学院规定:"大学一年级主要 是学习普通物理、普通化学、高等数学、工 程制图、外国语和政治等基础课;二、三年 级根据各系的情况学习技术基础和专门 课程。"

自然科学院既要着眼于当下抗日根 据地的经济建设,又要着眼于为解放后的 全面经济建设培养人才。因此,自然科学 院在办学过程中一直强调"理论与实践相 结合,学习与生产相结合"的原则,并根据 边区的实际需求做出了如下改革:物理系 更改为机械系,并在自然科学院内建起了 机械实习工厂;将化学系与地矿系合并命

名为化学工程系,建立了化工实习厂和玻 璃厂等;将生物系更改为农业系,并与南 泥湾农场、光华农场建立了更为紧密的联 系,将它们作为院外的实习基地,那里的 科技人员、专家学者就成为延安自然科学 院的兼职教师,这也在一定程度上丰富了 自然科学院全体师生的研究和教学内容。

自然科学研究会与自然科学院自成 立后便充分发挥了自己的功能,为推动边 区经济建设和支援抗战做出了贡献,在边 区大力发展工业化建设,为革命队伍培养 了大量科技人才;更重要的是,在边区普 及了科学思想,促进了边区人民崇尚科 学、反对封建迷信的良好社会风气的形 成;同时大力推动了边区科技教育发展。 经过几年的发展,1943年初,边区举办了 "纪念牛顿诞辰300周年大会",可见当时 科学传播与科学教育的进步程度。

此外,自然科学院在1943年秋天与鲁 迅艺术学院等学校合并,成为延安大学的 一个分院。抗战胜利后迁到新解放区张 家口,并改名为华北大学工学院。在新中 国成立后,1952年更名为北京工业学院, 1988年正式易名为北京理工大学。至今, 北京理工大学已经发展成为我国著名的 理工科大学,这所继承了延安时期红色基 因的高校被民间誉为"兵工七子"与红色 工程师的摇篮,继续为祖国的国防科技事 业贡献着自己的力量。