

网上中国

全国累计在线发布古籍数字资源13万部

数字技术让古籍“触手可及”

本报记者 彭训文

输入网址、轻点鼠标，儒家经典《论语》可逐页在线阅读，飘逸俊秀的汉隶代表作《曹全碑》书法跃然眼前，古籍还能实现繁体字和简体字转换等功能，让读者能查询、会阅读。专家认为，中华古籍浩如烟海，对珍贵古籍进行保护、修复和活用，关乎中华文脉的延续和传承。随着数字技术不断成熟，古籍正走出“深闺高阁”，资源会得到更有效利用。



江苏省如皋市图书馆通过对古籍进行常态化数字化转化，致力于让古籍文献阅读从“小众”走向“大众”，从“少数”变成“多数”。图为在如皋市图书馆的古籍室内，技术人员对孤本古籍《元史地名考》进行检查。

从图书馆“搬”到网络平台

点击浏览器，进入一个名为“读典古籍”的网站，记者看到《周易》《左传》《礼记》等典籍陈列在首页上。随机点开一本，左侧为章节目录，右侧为正文，排版形式既符合现代人的阅读习惯，又还原了古籍纸张的阅读美感。

这是北京大学数字人文研究中心与字节

跳动合作研发的一个数字古籍平台，自去年10月发布以来，已上线古籍1200余部，免费供公众浏览。

与一些数字化平台仅提供古籍影像不同，点击该平台的功能按钮，还能实现简繁体转换、图文对照、全文检索、支持移动端等服务。北京大学人工智能研究院副研究员杨浩介绍，该平台应用了文字识别、自动标点等技术，不仅将影印本上的文字提取整理，还可以标记文本中的人名、地名等信息。“我们利用人工智能技术，将古籍由以前的图像加工成可检索的文本与数据，方便研究者、用户直接阅读。”

随着数字技术不断成熟，科技赋能古籍工作取得可喜进展。国家图书馆公布的数据显示，全国已累计在线发布古籍数字

资源13万部(件)。打开《永乐大典》高清影像数据库(第一辑)，读者能浏览到国家图书馆馆藏的《永乐大典》40册、75卷的高清图像及相关知识；浙江大学打造的“智慧古籍平台”可在线查阅数万篇古籍，还有著者小传、人物行迹及社会网络关系图等延伸信息。

这些古籍是怎样从图书馆库房“搬”到网络平台的？杨浩介绍，古籍数字化过程分为两步。首先将古籍进行扫描。古籍扫描使用专用非接触式扫描仪，通过高像素照相机，尽量不按压古籍页面进行拍照；采用的光源是防紫外线的LED灯冷光源，减少对古籍的损害。其次是对图像做数据化处理，利用人工智能技术对文字进行识别，对标点、实体等进行标引，方便读者

阅读与检索。

减少人工智能识别错误率也很重要。字节跳动公益古籍项目相关负责人说，具有中文、历史等专业知识并对古籍感兴趣的员工，自发成立2600人的志愿者团队，参与古籍校对工作。

方便读者获取资源

“作为再生性保护的重要手段，古籍数字化及其平台建设意义重大。”北京大学数字人文中心主任王军认为，古籍数字化可以很好地解决古籍保护与利用之间的矛盾。传统上，人们要利用古籍，必须直接接触书籍，

这可能导致书籍受到进一步磨损，且只能在特定的图书馆或机构中阅读。通过数字化，不仅能减少对古籍的物理损害，还方便读者随时随地获取这些资源。

近年来，古籍数字化和平台建设进展很快。国家图书馆搭建的“中华古籍资源库”已成为全国古籍资源类型和品种最多、体量最大的综合性资源共享发布平台。中华书局的“中华经典古籍库”已发布6000多种、15亿字的点校本古籍。一些地方还打造了整理少数民族古籍的数字平台，如“广西古籍文库”目前共收录100多部少数民族文字古籍底本和近千份民族地区文书等资源。

不过，古籍数字化工作依然任重道远。业内人士指出，中国现存古籍中，只有少部分被拍摄成图像资料，而大部分未实现文本数字化。此外，大量古籍分散收藏在各个图书馆或收录于不同的数据库，难以进行高效检索、关联阅读和深度挖掘与利用。

如何将这些散落古籍整合起来？6月初，一个旨在对2.5万种古籍进行数字化整理的古籍智慧图书馆项目启动。该项目到2025年底，将实现国家图书馆等馆藏古籍数字化，并为人们提供公益性阅读服务。

短视频再现古籍里的美食

“没想到古籍这么‘香’。”在看完系列短视频《食光机·随园私房菜》后，有网友留言说。该短视频由南京图书馆历史文献研究馆研究员史星宇和韩超制作，他们按照清代文学家袁枚写的《随园食单》，再现古籍里的美食，吸引不少人观看。

“为了更好地呈现《随园食单》中的菜品，我们结合历史和古代文学等相关学科背景，对原文文本一起推敲斟酌，在烹饪上反复试验，同时尽量还原书中的烹饪手法，保证菜品的原汁原味。”韩超说。

如何让数字化的古籍和人们更亲近呢？这考验着文博机构、科研院校与互联网公司等相关从业者的创新能力。如纪录片《古籍寻游记》运用交互技术、扫描技术等，让用户以更沉浸的方式体验甲骨文刻字、建造敦煌莫高窟的过程。

王军认为，在古籍数字化、活化过程中，人文社学者要积极介入，并加强与技术人员合作；高校古典文献学等相关专业应培养兼具技术与学术能力的复合型人才，部分古籍内容应向着“数字文创”转化，让古籍更好地走进千家万户。

创新大道沿途大院所、高新技术企业林立

“创新大道看创新” 广州开发区：创新激活发展新动能

百吉生物合作项目在新加坡签约，粤新合作再结硕果；安凯微电子在上交所科创板上市，成为广州开发区第80家上市企业；西安电子科技大学广州研究院(简称“西电广研院”)在产教融合中推动科技成果加速转化……7月7日，广东省广州市黄埔区、广州开发区“高质量发展调研行·创新大道看创新”观察团走进创新大道沿途各大高校院所、高新技术企业，深度解读广州市黄埔区、广州开发区坚持把创新驱动作为城市发展主导战略、以科技创新引领产业转型和经济结构调整的创新密码。

开放合作链接海内外资源

2016年成立于新加坡、2017年落户中新广州知识城的百吉生物是一家专注细胞与基因治疗的创新药公司，如今已成为中新两国在生物医药界合作的标杆企业之一。

6月26日，百吉生物的合作项目作为知识城12个粤新合作项目之一集中签约。依托知识城，百吉生物链接起粤港澳大湾区和新加坡的医疗资源，引进并孵化更多海外项目，加速两地更多成果在知识城落地。

开放创新的产业生态是创新大道的底色。这条纵贯整个广州开发区的主干道聚集40多个生物制药产业项目、80家集成电路产业上下游企业，形成了智能网联与新能源汽车超级产业链群，正成为激发粤港澳大湾区产业创新活力的纽带。

产教融合激活创新“动力源”

以创新大道为轴，知识城集聚了中新国际联合研究院、新加坡国立大学广州创新研究院、广东粤港澳大湾区黄埔材料研究院(航空



百度阿波罗无人驾驶车行驶在创新大道上

轮胎大科学中心)、广东粤港澳大湾区国家纳米科技创新研究院、中国社会科学院大学黄埔高等研究院、西安电子科技大学广州研究院等12所研究院，为知识城创新发展提供智力支持。

2020年，西电广研院落户知识城，基于信息等学科优势，重点布局集成电路、人工智能、大数据等领域，探索完善产教融合培养机制，畅通科技研发与成果转化路径。3年来，西电广研院与本地企业进行了多项融通，共建17个校企联合中心，针对企业发展的瓶颈问题提出解决方案。

产学研结合、校企联合、校地聚合不断发生化学反应。链接科研机构、高校和企业的创新大道是知识城创新发展的“大动脉”，源源不断吸纳创新要素，引才、育才、聚才、助才，充分融通创新链、产业链、资金链和人才链，推动创新从知识城发生，并传播四方。

新基建夯实智慧产业底座

“智慧的路”和“聪明的车”，行驶在创新大道，一幅“未来城市”的景象就此展开。

2020年，阿波罗智行科技(广州)有限公司(简称“百度阿波罗”)落户广州开发区，随后开展“智慧+”车路网新型城市基础设施项目，从车路协同向“车、城、人”互联互通过渡。目前，已在一期102个车路协同路口、133公里高精地图覆盖路网的基础上启动二期工程建设，新增230个车路协同路口和437公里高精地图路网，可进一步加强车路协同路网覆盖，打造数字城市发展的一张“经络图”。

目前，百度阿波罗建成了城市级规模化的综合融合感知体系，落地服务多元出行的自动驾驶MaaS平台，已开通5条公交环线，建设300多个接驳站点，自动驾驶公交车、出租车等车型在知识城实现常态化运营。“黄埔哨兵”自动驾驶巡检车能实现对机动车违停、非机动车违章等28种事项的智能识别，大大提高社会治理的效率、能力。

厚植创新“土壤”，营造产业创新生态。截至今年5月，百度阿波罗已吸引三家车路网生态企业落地广州开发区，共同研发新技术、探索新应用。

知识产权综改释放产业活力

知识城是目前经国务院批准的开展知识产权运用和保护综合改革试验的区域。近年来，广州开发区建立了专利导航产业发展工作机制，培育发展全链条知识产权服务业，建立以知识产权为重要内容的创新驱动发展评价制度；打造了全链条知识产权金融支撑体系，探索出完整贯穿科技企业全生命周期的“投资基金—质押融资—证券化—上市辅导—海外保险”知识产权金融服务链。

近日在上交所科创板成功上市的安凯微电子为例，公司系统级芯片(SoC)中自研IP占比超过75%，自主可控程度高，拥有60多类电路设计IP，并形成SoC、机器学习等七大类核心技术。2021年，安凯微电子物联网摄像机芯片在全球家用摄像机市场占有率超过25%。

2022年，知识城知识产权指标实现强势跃升，各项核心指标连续6年保持两位数以上高速增长；区域企业、科研院所等主体全年共获专利授权近3000件，较2021年增长95.68%；发明专利、实用新型和外观设计专利同比分别增长超194.59%、80.86%和41.76%。

沿着创新大道，百济神州、诺诚健华、龙沙等多个生物制药产业项目扎堆聚集知识城，达产产值预计超千亿元；粤芯芯片、深南电路等集成电路产业上下游企业多项核心技术实现新突破；小鹏汽车、百度阿波罗等企业以新能源汽车智能化、自动驾驶为突破方向，加快打造智能网联与新能源汽车超级产业链群……创新大道沿线产业正迸发出强劲的发展活力，广州黄埔区、广州开发区高质量发展基础不断夯实。

数据来源：中共广州市黄埔区委宣传部