

# 从传统农业看中华科技文明

## 科技文明探源

◎本报记者 孙明源

“农，天下之本，务莫大焉。”

自司马迁在《史记》中写下这句话，已经过去了两千多年。在这岁月长河中，中国土地上生长出来的作物一直供养着全世界五分之一到五分之二的人口。这一重要事实赋予了中国一个名副其实的称号——农业大国。中国之所以能成为农业大国，靠的不仅仅是得天独厚的自然条件，还有自古以来不断进步，且长期处于世界领先水平的农业科技。

中国科学院自然科学史研究所研究员曾雄生数十年来研习中国农业史。在他看来，农业史事实上就是中国这片土地的历史。自从一万年前的农业革命，畜牧业随新石器革命诞生以来，在这一漫长的历史进程中，中国人发展出了高水平的农业科学技术。在中国，农学与政治经济有着密不可分的关系，反映了中国人独特的自然观和宇宙观。



视觉中国供图

### 农学为我国古代四大学科之首

“夫稼，为之者人也，生之者地也，养之者天也。”曾雄生引述《吕氏春秋》中的这句话，表明农业即“稼”，在古人眼中是天、地、人之间的桥梁。

曾雄生注意到，《史记·夏本纪》对于大禹治水的记载中有一句为“令益予众庶稻，可种卑湿”，意思是“大禹命令益向大众分发水稻种子，种植在低洼湿润的地方。这个细节表明商周时期中国已有农业知识与技术的传播行为。”

秦国能统一六国离不开农学的领先。曾雄生表示，秦国的农业是各国当中最发达的，它的农学也很发达。秦国丞相吕不韦主持编撰的《吕氏春秋·上农》等4篇就是现存最早的农学论文。

《说文解字》中记载：“秦，伯益之后所封国，地宜禾。”按照先秦的贵族谱系，秦国的祖先正是接到大禹命令负责传播水稻技术的伯益，而“秦地宜禾”表明秦国的土地恰好适合种植水稻和粟等粮食作物。

在天时地利人和的共同作用下，秦国成为了农业强国，最终完成了统一六国的霸业。

除了史料记载，宏观数据也表明古代中国农学水平先进，对世界贡献巨大。曾雄生表示，中国是世界农业的起源地之一，按照学界的统计，全世界栽培的作物种数在600种到1000种之间，其中起源于中国的超过20%。

在中国科学院自然科学史研究所评选的88项“中国古代重大科技发明与创造”当中，农业相关发明与创造有20余项，包括阴阳合历、杂种优势利用、二十四节气、水稻栽培、猪的驯化、酿酒、粟的栽培、蚕桑、缫丝、大豆栽培、竹子栽培、茶树栽培、柑橘栽培、分行栽培、多熟种植、温室栽培、扇车、翻车、大风车、都江堰、灵渠、大运河等。还有学者把水稻栽培、大豆栽培和利用、种桑养蚕和种茶称为“中国农业四大发明”。

中国农业培养了数量庞大的人口，不仅如此，“其最重要的贡献就是孕育了灿烂的中华科技文明。”曾雄生强调。

中国古代科学技术分为四大学科：农、医、天、算。其中农学排在第一位，对其他三大学科亦有重要影响。例如医学强调药食同源，医学的发展亦和食品的研究密切相关；中国古代天文、历法的核心使命之一就是为农业生产服务；在数学领域，很多数学问题都来源于土地测量、赋税摊派、农产品交易等具体应用；在思想层面，农业也造就了中国传统科技重视实用、以人为本的特色。

在构成中国古代科技支柱的同时，中国农学也为世界作出了巨大贡献。

“水稻养活了世界一半以上的人口，蚕丝是高级衣料，大豆牵动着世界经济格局，源自中国的曲辕犁和耨车是18世纪欧洲农业革命的重要基础……无数案例表明，中国的农学源自中国的农业知识、农业技术，都有着世界性的贡献。”曾雄生说。

### 农业实践与环境保护相结合

在现代农业生产当中，生态环境保护是人们最关心的问题之一。“我们的先民在成千上万年的农业实践中积累了宝贵经验来处理农业与环境的关系。”曾雄生说，“例如用地养地的绿肥种植、选种育种一穗传、稻田灌溉的水温调节、接力追肥的看苗施肥、田间管理的晒田烤田、植物保护的以虫治虫等。”

古人还注意到要保持农业生物的多样性，进行杂种、兼种和扩种。对于不同的土地类型，古人会选择不同的作物组合。凭借这种方式，我国传统农业不仅提高了产出，节约了民力，还保护了生态和物种的多样性。

此外，中国传统农业还通过改变耕作制度，实行多熟种植、种植与养殖结合等手段来多层次利用土地。例如桑间种豆，稻田养鱼，养鸭等举措在提高土地利用率的同时，兼有除草、灭虫和肥田的作用。在此基础上，古人还发展出了循环农业模式。

“传统农业关于生物多样性的思想和实践是我

### 农学在交流互鉴中发展

中国是世界农业的起源地之一，世界上还有其他的农业起源地。各地区农业文明的交流互鉴，科学技术的相互传播从古至今始终在发生。曾雄生表示，农业文明是开放的，任何一个地方的农业进步都离不开与世界的交流。

在古代以来，西方的科学技术为中国传统农业的改造作出了巨大贡献，现代中国的农药、化肥、种子、灌溉技术都是受西方影响发展起来的，这些也是中外农业交流史上的重要案例。曾雄生也提醒说，近现代中国对外来农学的吸收既不是被动的，也不是单向的。近现代农业在中国的普及，与中国政治、社会和经济的巨大变革直接相关，中国对外国农学的引进也有因地制宜、取长补短的特点。

“交流互鉴是农业文明与生俱来的特征。交流的意义是强化自我、完善自我。农业交流是一个具有能动性的选择过程，例如中国传统农业以谷物栽培为主，因此对中国农业影响最大的外来物种都是植物。但是随着现代农业的发展，居民膳食营养水平的提高，我国越来越注重畜牧领域的交流，这是农业交流能动性的体现。”曾雄生说。

“中国农业有着辉煌的历史，‘走出去’‘请进来’的情况在任何一个历史时期都不少见。在未来，我国的农业和农学仍将在交流互鉴中发展，为世界作出巨大贡献。”曾雄生总结说。

们现代人处理农业与自然环境关系的一份宝藏。”曾雄生评价说。

## 留声机

◎本报记者 史俊斌  
通讯员 李莉

7月11日22时39分，中国工程院院士、西安交通大学汪应洛教授在古都西安走完了他93年的人生历程。

汪应洛是我国著名系统管理学科奠基人、工业工程学科创始人之一，为我国管理科学与工程、系统工程、工业工程的研究和教育的发展及融合作出了突出贡献。

### 推动我国系统管理学科发展

卢沟桥事变的炮声打破了汪应洛平安宁静的生活，他随家人辗转迁往重庆，在动荡不安的环境中度过了童年。这些儿时经历培养了汪应洛的爱国志气和坚韧意志，使他自幼树立了发奋学习、振兴中华的志向。

汪应洛先后加入了共青团和中国共产党，成为一名无产阶级革命战士。在我国开始实施第一个五年计划时，汪应洛积极响应党的号召，义无反顾地举家随校迁往西北，在西安交通大学任教，为国家大规模经济建设贡献力量。

自20世纪70年代末开始，在西安交通大学工作期间，汪应洛将系统工程的理论与方法应用于解决中国工程管理和经济社会发展问题，推动了我国系统工程从工程向管理领域的发展。他出版的第一部以解决管理与经济问题为导向的《系统工程》教材，成为中国系统管理学派的重要成果，他的研究成果也被企业界和政府广泛采纳与实施，取得了显著的经济和社会效益。

20世纪80年代初，汪应洛开始着手建立具有中国特色的管理学科，推动我国管理工程、系统工程和工业工程学科的发展，繁荣及相互融合。

汪应洛还在我国率先提出了生产率工程的理论体系和系统的“核”与“核度”的理论。应用系统工程理论和方法手段，他提出了全面提高工业生产率的研究方法，在企业应用中取得了显著的经济效益和社会效益。他通过参数核度进一步刻画系统“核”，研究了在核度意义下的优化理论，为复杂系统的研究提供了新思路。在这些理论的基础上，他提出和谐管理的理论与方法，开始创立具有中国特色的系统管理学派。

### 响应国家需求开展科学研究

汪应洛一直提倡要根据国家重大需求开展科学研究，他自己也身先士卒。

2000年后，汪应洛将大数据技术引入社会与经济管理中，提出了大数据管理与应用的理念和方法，为IT流程治理、社交网络治理和公共安全治理的提升提供了理论指导和实践解决方案。他还提出和倡导开展智能制造管理研究与实践，推动我国制造

### 《大国使命之科技创新》纪录片发布

一线的创新创业者们的奋斗历程，以及他们在科技强国建设中展现出的磅礴力量。

第一集《破冰路》聚焦科技创新，以松山湖对科技创新的前沿探索为主线，展现了松山湖科学城作为全国第四个综合性国家科学中心先行启动区的重要组成部分，以长远眼光布局引进大科学装置集群，牢牢把握发展的“金钥匙”，用科技与智慧打造新时代创新创业发展乐土的故事。

## 第31届全国图书交易博览会开幕

7月27日，第31届全国图书交易博览会在山东省济南市开幕。本届图书交易博览会共设8个展馆，展览面积达10万平方米，线上线下共展出各类出版物70多万种。图为读者在博览会现场阅览新书。

第31届全国图书交易博览会开幕式在山东国际会展中心举行。开幕式上，省领导、国家新闻出版总署领导、专家学者、出版界人士等参加了活动。本届博览会以“书香齐鲁、博览天下”为主题，突出“展、销、研、融”四大功能，通过线上线下相结合的方式，全方位展示出版业的发展成果。

本届博览会吸引了来自全国各地的出版单位、发行单位、书店、图书馆等参展，为读者提供了丰富的图书选择。同时，博览会还举办了多场学术交流活动，促进了出版界的交流与合作。

新华社记者 徐速绘报

# 元谋猿人遗址新一轮考古发掘启动

科技日报讯（记者赵汉斌 通讯员王祺丹 赵文丽）记者7月25日从云南省楚雄州元谋县获悉，继2000年发掘后，当地重启元谋猿人遗址第六次考古发掘工作，此举对古人类研究及保护好元谋猿人遗址具有重要意义。

写入中国历史教科书第一课的“元谋人”，是我国境内发现最早的人类。1965年5月，在元谋县老城乡大那乌村首次发现了元谋猿人遗址，将中国早期人类发现历史向前推进到了距今170万年前，对揭示东亚地

## 紫禁城里的消暑茶

炎炎夏日，容易使人燥热上火，津液亏虚。茶为凉性，基本功能即为生津止渴，因而饮茶为我国传统消暑方式之一。清代医学家张璐撰《本草逢原》载“茶消食止渴，无出其右，合醋治暑泄利”。作为明清皇宫的紫禁城，每年有数十种贡茶进宫，供皇室成员饮用。而在暑假期节，宫中使用较多的茶则有龙井、普洱、仙茶以及代茶饮等。

龙井位于浙江省杭州市杭县凤篁岭，龙井茶、龙井雨前茶、龙井芽茶等皆产自此处。龙井茶不仅历史悠久，而且具有色绿、香郁、味甘、形美等特点，因而深受皇家喜爱，是宫中夏季常用的消暑茶。如乾隆帝御制文《玉泉山竹炉山房记》载：“古之人冬日则饮汤，夏日则饮水……北苑荆溪龙井天目别其地，踵事增华，议论滋繁，解渴悦性之道，逝其远矣”。记载中，乾隆帝通过“解渴悦性”来说明龙井茶的消暑功效，通过“别其地”来体现对龙井茶的偏爱。

普洱茶为云南历史名茶。清代医学家赵学敏撰《本草纲目拾遗》，对普洱茶的特点进行了介绍：“苦涩，逐痰下气，刮肠通便”“消食化痰，清胃生津，功力尤大也”。可知普洱茶具有生津止渴等多种功效。清人吴振棫撰《养吉斋丛录》，内载道光年间各地的年贡清单，其中有“云贵督端阳进：普洱大茶五十元（团），普洱中茶一百元，小茶一百元，普洱女茶一百元，普洱珠茶一百元，普洱芽茶三十瓶，普洱蕊茶三十瓶，黄缎茶膏三十匣”。端阳即端午，此时已进入初夏时节，天气变热，暑气渐升。而云贵督府在此时进贡普洱茶，可反映在炎夏时期，普洱茶在宫中是受到受欢迎的消暑饮品。实际上，档案记载表明，

区早期人类演化和发展历史具有重大意义。

遗址自发现以来，文物考古部门先后开展了3次调查、5次考古发掘，共发现元谋猿人门齿化石2枚、脛骨化石残段1件、有人工痕迹的石制品22件、尖状骨器1件、有人工修理痕迹的骨片数件，以及炭屑等人类化石和遗物。发现的哺乳动物化石研究共有6目29属约40个（种）。1982年2月，元谋猿人遗址被认定为第二批全国重点文物保护单位。

此次考古发掘前，由中国科学院古脊椎动物与古人类研究所、中国科学院青藏高原研究所、云南省考古研究所等单位组成的联合考古发掘队，对遗址展开了深入细致的前期调查勘探工作，确定了2023年度的发掘区域，并在遗址周边区域

### 新发现旧石器和第四纪古生物化石地点共计40处

发现旧石器和第四纪古生物化石地点共计40处，发现石器标本600余件、动物化石600余件。

目前，元谋猿人遗址2023年度考古发掘A区的系统发掘已全面开展，其他区域的发掘也将陆续启动，将持续到2027年底。今年下半年，发掘队将对遗址东南部区域开展考古发掘，面积为200平方米，同时以考古发掘工作为纽带，积极开展古人类学、古生物学、年代学等相关领域的合作研究工作。

普洱茶除用于消暑外，还有健脾胃、解油腻等功效，是宫中皇室成员的日用饮品。

仙茶即蒙顶山茶，产于四川省雅安市蒙顶山。清人赵懿撰《蒙顶茶说》载：“其茶，叶细而长，味甘而清，色黄而碧，酌杯中，香云蒙覆其上，凝结不散，以其异，谓曰仙茶”。即仙茶具有色泽怡人、香气缭绕、味道甜美等优点。《清宫瓷器档案全集》载“贡档进单”明细中，就包含了仙茶，而仙茶的进贡时间，多为炎热的七月、八月。由上不难看出：仙茶在宫中的用途之一，即为消暑。

清代宫廷中还有一种特殊的消暑茶，称为代茶饮。所谓代茶饮，即将中药与茶叶混合，或用中药经煎泡后，像茶一样饮用。代茶饮具有方便、药效充分、养生保健等功能。御医在暑气时节为皇室成员开具的代茶饮，见于清代宫廷的多个脉案。

综上所述，不难发现，紫禁城里的消暑茶，是我国古代博大精深的茶饮文化和中医文化的体现。

（作者系故宫博物院研究馆员）

## 博览荟

◎周乾



故宫藏龙井茶。故宫博物院影像资料库供图