

守望麦田为丰收，献身科教教育人才

——忆金善宝院士为我国农业发展作出的贡献

科学家手稿

◎钟卫宏

小麦在我国已有数千年的食用、种植历史。第一部出现小麦名称的农书是西汉氾胜之汇录的《氾胜之书》，书中还记载了一些小麦的种植方法。而由我国小麦科学研究的开拓者和奠基人、中国科学院院士金善宝和学生蔡旭编撰完成的《中国近三十年来小麦改进史》，则是我国第一部小麦改进史的珍贵文献。

当时在重庆，他们既要克服工作的劳累和生活的煎熬，还要时时躲避日机的轰炸，历经万难才得以成书，其字里行间，处处透露出忧国忧民的赤子之心。

《中国近三十年来小麦改进史》比较系统地总结了1913—1943年我国小麦改进工作的演进及其成效。从这部书的手稿中可以看出，其章节清晰、分类细致，翔实生动地记述了我国早期小麦品质与面粉工业的起步和发展、小麦的检验与分级、小麦良种的推广与麦作改进机关史略等，该书至今仍具有重要的科学参考价值。

从1917年到1927年的10年间，是金善宝从一个山村农家孩子，成为中国著名农学家、农业教育家最为关键的10年。也是他与中国植物病理学教育先驱、农学家邹秉文相处共事的10年。

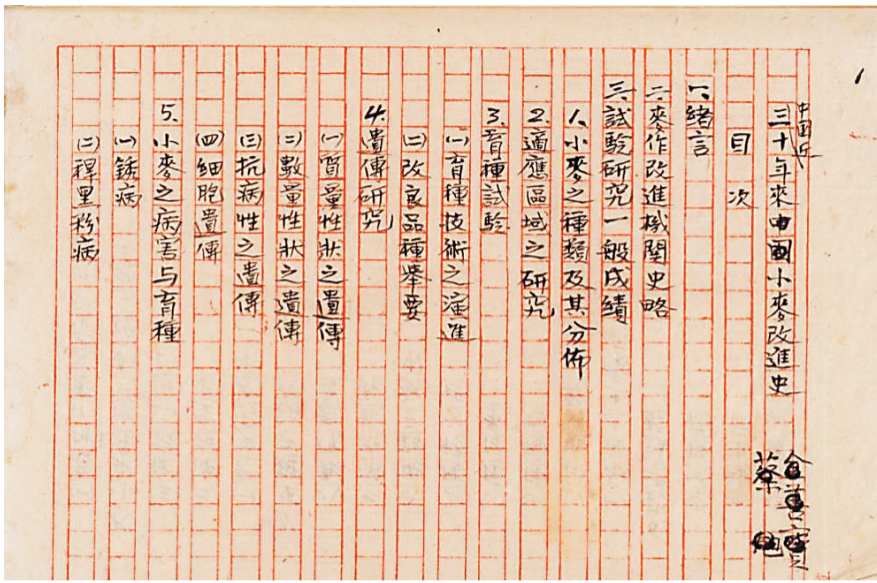
金善宝自小在农村长大，中国广大

农民遭受的苦难，让他立志振兴中国农业、改变农村落后面貌。1917年，金善宝选择了南京高等师范农业专修科。当时，邹秉文刚从美国回来担任南京高等师范农科主任。也许是从小走南闯北的经历，年少的邹秉文对于民族的苦难有着切肤的体会。这位只比金善宝大两岁的师长认为：“农业日趋衰退，而衰退的主要原因之一，则为严重的病虫害。”为此，1913年在康奈尔大学他毅然放弃机械工程专业，选择了当时的“冷门”专业——植物病理学，从此踏上了科学兴农、振兴民族的道路。邹秉文的决心和抱负令金善宝肃然起敬，也让他一辈子以邹秉文为楷模。

1920年毕业后，经邹秉文推荐，金善宝先后在南京皇城小麦试验场、东南大学农事试验总场任技术员。这个举荐，让金善宝与小麦终生结下了不解之缘。他立志为中国农业教育和小麦科学奋斗终身的想法也在此时形成。

1925年，在邹秉文的关怀下，金善宝回到更名后的东南大学，补读了一年学分，完成大学全部学业，顺利取得农学士学位。

1930年，金善宝留学美国，以老师邹秉文为榜样，“不图文凭，只求真知”的留学生涯，让他从康奈尔大学学到了世界上最先进的作物育种和栽培理论，深入掌握了作物科学研究的各种实际操作技术。同时，金善宝目睹了中国与发达国家科学技术的差距，促使他发奋图强，更加坚定地走在兴农报国的道路上。



《中国近三十年来小麦改进史》手稿

学成归国后不久，金善宝就被聘到南京中央大学农学院任教。在教学上，他摒弃严重脱离农业生产实际的教学方法，经常启发学生和助手们要时刻注意到从中国的实际、从人民的需要出发来考虑研究工作的方向。鼓励学生广开思路、讲求实效，应用所学去解决具体问题，将自己毕生研究实践中积累的学识和经验传授给后人，倾其一生为祖国农业战线培育出几代优秀人才，桃李满天下。如今，在农业科研道路上已硕果累累的弟子们，仍记着他的教诲：“行万里

“老科学家学术成长资料采集工程”供图

路，胜读万卷书”。在农业教育的岗位上，在农业科研的实践中，金善宝竭尽一生培养、扶持了一代又一代农业科技人才。他的工作不仅奠定、开拓了我国小麦育种科学的道路，也对我国整个农业科学的发展作出了重要贡献。如果要问金先生他这一生最快慰的事是什么？他会毫不犹豫地告诉你，是“丰收在望的金灿灿的小麦”。

（作者单位：中国科协创新战略研究院）



科技与艺术共生

近日，北京艺术双年展在北京友谊商店等地开展。展览展出了来自20个国家和地区艺术家的390多件作品，观众还可以借助数字技术一窥昔日云冈石窟的壮丽，领略演员谭卓化身数字人的科技感，漫步在百岁画家戴泽笔下的北京风景中……展览将持续至3月12日。新华社记者 任超摄



从世界名校收藏的显微镜，看科技发展的轨迹

走马馆展

◎刘年凯

日前，“双校记：透过显微镜看哈佛与清华”线上展览正式开幕，该展览由清华大学科学史系、清华大学科学博物馆与哈佛大学科学史系、哈佛历史科学仪器收藏馆联合举办，是清华大学科学博物馆与国外著名大学博物馆合作举办的线上系列展览之一。

显微镜是近代科学的标志仪器。1665年，伦敦大瘟疫爆发，胡克出版了《显微图谱》一书，他使用的显微镜可以把标本放大30多倍，此后，荷兰的列文虎克研制了独具风格的、可放大200多倍的单式显微镜。18世纪之后，显微镜逐渐流通到世界各地，满足了人们的好奇心，揭开了自然界隐藏的奥秘，极大地促进了现代科学的进步。

显微镜也进入了大学的课堂、实验室和博物馆。该线上展览展示了哈佛大学与清华大学所使用、制造和收藏的众多类型的显微镜，从一个侧面折射了这两所世界著名大学在科学教育、科学研究以及历史收藏等方面的发展轨迹。

两代哈佛人的显微镜

本次展览展出了一套生产于1720年

前后的威尔逊螺旋筒型和圆规型单式显微镜，开发这类仪器的初衷是为了满足人们对小型便携式仪器日益增长的需求。这套显微镜原属于哈佛大学第9任校长爱德华·霍利奥克。他在任期间，加强了哈佛大学（当时还是哈佛学院）在数学和科学方面的学术课程，并进行了一系列的学术改革，将学术成就作为哈佛大学的录取标准。此外，他还建立了北美第一个物理学实验室。哈佛大学在他长达32年的任期内得到了蓬勃发展。

1730年前后，英国科学仪器制造商、工匠埃德蒙·卡尔佩珀设计和制造了一种安装在三角支架上的显微镜，此款显微镜很快成为18世纪上半叶最流行的复式显微镜，并且持续生产了大约一百年。

此外，展览还展出了一台卡尔佩珀型显微镜，生产于18世纪50年代，其所有者和使用者是爱德华·奥古斯都·霍利奥克。他是爱德华·霍利奥克的儿子，1746年毕业于哈佛大学，后来投身医疗事业，成为美国治疗天花的先驱。为成百上千的人接种了天花疫苗。霍利奥克活了100岁，在他漫长而辉煌的职业生涯中，为人看病达25万次。他也是马萨诸塞州医学会和美国艺术与科学院的创始成员，并担任过美国艺术与科学院的主席。

马克·吐温与留美幼童

展览还展出了美国著名作家马克·

吐温的一台单目复式显微镜。马克·吐温1835年出生于美国密苏里州佛罗里达，他的原名是塞缪尔·兰霍恩·克莱门斯。马克·吐温字面意思是指十二英尺水深，是当时密西西比河安全水上航行的最低深度。马克·吐温因旅行叙事小说享誉国际，尤其是《傻子出国记》《苦行记》《密西西比河上的生活》，以及其他关于童年的冒险故事，如《汤姆·索亚历险记》和《哈克贝利·费恩历险记》。

1868年，马克·吐温从巴法罗迁到康涅狄格州哈特福德。当时耶鲁大学毕业生、投身洋务运动的容闳也在四处奔走，倡议清廷实行留学计划，最终清政府在1872—1876年派遣4批共120名幼童赴美留学，他们主要住在哈特福德，所以马克·吐温与这些幼童成为了邻居，有的幼童还与马克·吐温的女儿成为同学，并一起跳过舞。

马克·吐温住在哈特福德时，把显微镜交给了他的秘书富兰克林·惠特莫尔保管。惠特莫尔在马克·吐温去世后，又将显微镜交给了他的孙子约翰·富兰克林·恩德斯。恩德斯于1922年获得哈佛大学博士学位，1939年，恩德斯把这台显微镜捐赠给哈佛大学。

1954年，在波士顿儿童医院工作的恩德斯因“发现了脊髓灰质炎病毒在多种类型组织中培育生长的能力”，获得了当年的诺贝尔生理学或医学奖。这台显微镜在近80年的时间里，从

与中国留美幼童交往过的一代文豪传至著名的科学家，最后回到哈佛大学，完成了一段传奇之旅。

“新”“老”显微镜的接力

20世纪50年代购自其他国家的显微镜工具，如苏联产的ММ-7型显微镜和民主德国产的耶拿蔡司牌大型工具显微镜，也是展览展出的一部分。这些显微镜在清华大学“服役”超过50年，为机械、材料和精密仪器学科的科研教学发挥了重要作用。

展览以新型冠状病毒SARS-CoV-2的三维结构高分辨率渲染图结尾，这是清华大学和浙江大学的研究人员在2020年利用高分辨冷冻电镜断层成像方法首次解析出的。遥想1665年伦敦爆发鼠疫时，列文虎克还未开始对显微镜的研究；而到2020年，新型冠状病毒感染疫情防控形势严峻，科学家则利用电子显微镜等现代科学仪器，迅速查明病毒的真面目。

从哈佛大学和清华大学所使用、制造和收藏的显微镜中，我们可以一瞥几百年科技发展的迅猛发展，并且通过展览我们也能感受到，不同文明之间的交流互鉴、不同国家的沟通合作，会带来更大的希望与福祉。

（作者系清华大学科学史系助理教授、“双校记：透过显微镜看哈佛与清华”展览策展人）

首次发现“突门” 长城还藏着多少秘密

◎新华社记者 白佳丽

“古代侦察兵‘夜不收’进出长城的密道在哪儿？”

“长城上到底藏着多少暗门？”

历时4年多时间，跨越我国10个省区，天津大学研究团队对明长城全线超九成人工墙体进行分辨率接近厘米级的连续拍摄，甄别出130多处暗门实物遗存并首次构建其“家族图谱”。长城的“秘密通道”得以走出史书记载，呈现在世人面前。

“长城不仅仅是大家观念中的‘一道墙’。”研究团队负责人、长城防御体系研究专家、天津大学建筑学院教授张玉坤解释说，暗门是一种矮小门洞，是根据地势、军事等需求开设在长城隐蔽段落，朝向关外的“秘密通道”。此前，我国对暗门仅有零星研究。

这些鲜为人知的“秘道”，曾在历史上发挥过重要作用。

“听说过古代侦察兵‘夜不收’吗？”研究团队成员、天津大学建筑学院特聘研究员李哲说，有一些宽度与高度仅容一人俯身而过的暗门就是供他们通行之用，不仅设置地点十分隐蔽，而且兵士返回后还需验证暗号方能进入。

“暗门藏着长城的秘密，更藏着古人的智慧。”李哲说。

经过细致研究，李哲发现长城暗门的设置十分灵活。研究人员对130多处暗门实物遗存进行了图片分析，并实地考察了其中一部分后，发现每一处暗门都与当地地形高度契合，且其构造根据需求各不相同。“每处暗门的构造都是独一无二的。”李哲说。

此次研究还首次发现了“暗门家族”中最为隐秘的突门实物。

早在2000多年前的春秋战国时期，就有类似突门设施的记载，《墨子·备突》篇中对突门进行了专门的著述。此后，唐、宋、明、清学者的著述，且其构造根据需求各不相同。“每处暗门的构造都是独一无二的。”李哲说。

李哲介绍，突门是暗门中最为秘密的出口，面向敌方的一面用砖砌伪装，面向己方的一侧实为空心。敌人从外部根本无法分辨突门位置，但当临近的主关口受敌袭击或出现其他紧急情况时，士兵可以如鸡蛋破壳一样从内部击破突门，实施奇兵突袭。

小小牵牛花，开满竹篱笆

物种笔记

◎刘琪瑞

如今春节将近，冬季也进入了寒冷的“三九”阶段，冬日的萧瑟不免让人怀念起夏日迎着绚丽的朝霞，漫步在郊外蜿蜒小路时的惬意。而那时最惹眼的，要数路旁的灌木丛中开满了的牵牛花，红的、紫的、白的……好像一群蹦蹦跳跳的乡下孩子，吹着五颜六色的小喇叭。

想起小时候，我和小伙伴在上学的路上，也常与这种缠绕在一棵棵乡情树上的花儿不期而遇。那时，我们还叫它“喇叭花”，“小小牵牛花，开满竹篱笆，一朵连一朵，吹起小喇叭，滴滴答、滴滴答……”唱着童谣，总会忍不住摘下一朵放在口中吹，花不响来笑声响，一声声清脆的欢笑回响在青纱帐里……

牵牛花在乡间十分普遍，田埂上、山坡间、路边河滩、篱笆墙下甚至是瓦砾堆里，缠缠绕绕爬满了它的秧蔓。它适应性很强，不择水土，不论肥瘠早涝，哪怕盐碱地、黄沙滩，牵牛花照样能茁壮生长，迎着喷薄的朝阳，绽开一只只喇叭似的灿烂花朵。北宋“苏门四学士”之一的秦观还专门写了一首关于牵牛花的诗：“银汉初移漏滴残，步檐人依玉阑干。仙衣染得天边碧，乞与人间向晓看。”

“离离牵牛花，紫蔓绕篱笆。秋风一披拂，萋萋弄寒色。”养一株牵牛花吧，这种闲花野草会一直陪伴你，一茬接一茬，从夏开到秋，带给你那么多清新，那么多欣喜……

“清晚期著名学者魏源曾用‘藏于九地之下为暗，动于九天之上为突’来描写突门提供的军事行动突发性。”张玉坤说。

回顾突门发现的过程，李哲仍难掩激动。

2019年，团队首次拍摄到了疑似突门遗迹，外观像是长城上的一个“破洞”。当年年末，李哲与团队成员赶往河北省秦皇岛市进行实地考察。“当我们确认首次发现了突门实物后，大伙激动地围着它团团转。”李哲说。

寻找突门已久的李哲说，他仿佛看到明代士兵在最紧急的时候，击破薄墙冲出去的身影。

此次暗门“家族图谱”的发现，得益于天津大学团队2018年年底启动的“长城全线实景三维图像”采集工程。该团队对明长城全线通过无人机超高空飞行厘米级、无盲区拍摄，获取了200余万张长城图像，成为宝贵的研究资料。

李哲回忆，最早有研究暗门“家族”的想法，始于同事一次意外的发现。“当时有团队成员在国内外访学，无意中看到一幅清朝乾隆年间绘制的地图，上面的长城清晰可见，而且还标有暗门等军事设施，她马上把这个信息发给了我。在长城实景三维数据采集过程中，果然找到了多个暗门。”李哲说。

从那时起，团队开始继续进行暗门研究。张玉坤介绍，截至目前，结合古代舆图已确认共计不少于220处暗门，并汇总130多处实体，发现了明代官方史料中“夫祖制，边墙下多留暗门”的明确记载，从而以实物和文献双证明确了关、口之下存在暗门这第三层级通关设施。

“暗门这一历史遗存，从另一个角度体现出长城的开放性。”张玉坤说，暗门更多的是两侧交流的通道，证明长城并不是完全封闭的，而是在有序地“开放”。如明代官方记载，政府允许游牧部落通过暗门往返于青海和河套地区放牧，一些较大的可容两匹马双向对过的暗门证明了这一点。此外，部分暗门还用于通商往来。

“我们对长城的认知还远远不够，对暗门的研究也还没有画上句号。”李哲说，基于迄今积累的庞大数据库，研究团队还将利用数字技术等进一步还原长城“真容”，为当代人呈现一个完整、立体的长城。