

# 世界著名 种子方舟 掠影

撰文

方云花 杨湘云

20世纪20年代,自幼生活在粮食短缺状况下的著名植物学家尼可莱·瓦维洛夫意识到了作物野生近缘种在未来农业中的重要性,他便率队开始在全球范围内考察并搜集各种不同的农作物种子。他踏遍了世界五大洲,从全球50多个国家和地区收集了25万份作物及其近缘植物的标本和种子,最终建立起了世界上第一个种子库。从此,拉开了世界各国通过种子库抢救性保护本国种子资源的序幕,奠定了作物种质资源

源学科的基础。目前,全世界已建成种子(质)库约有1750座,共收集保存了740多万份种质资源,其中包括大量的珍稀濒危植物、地区特有植物、重要经济植物、重要农作物和重要农作物野生近缘种种子。它们减缓了植物灭绝的脚步,为人类未来的可持续发展赢得了机会。

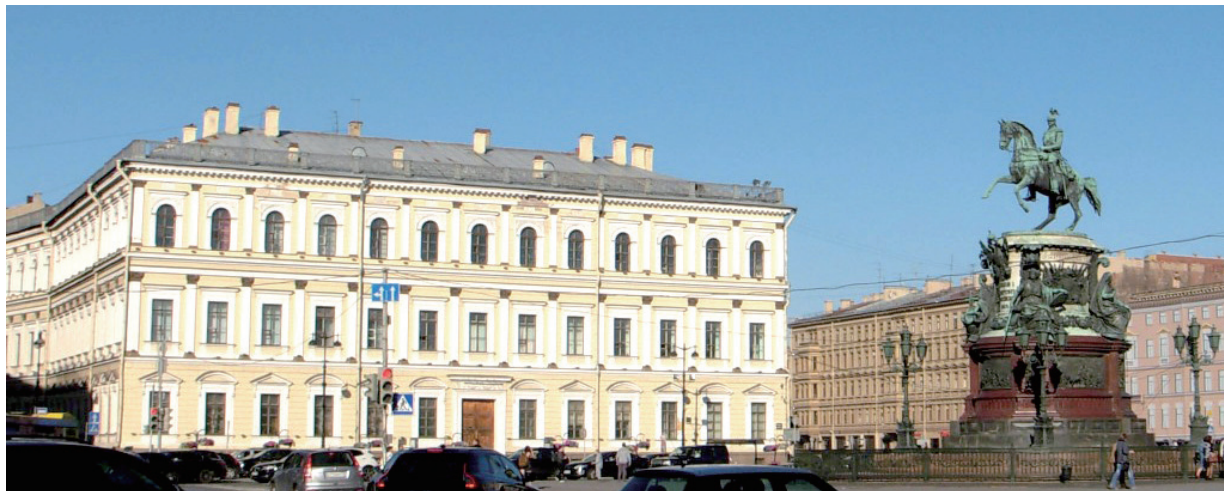
## 瓦维洛夫种子库

瓦维洛夫种子库(Vavilov Seed Bank)是世界上最早的种子库,建于20世纪20年代的列宁格勒(今圣彼得堡),也称瓦维洛夫全俄植物栽培研究所,现命名为FSBI联邦研究中心全俄植物遗传资源研究所。它是世界上历史最为悠久的研究所,以科学家瓦维洛夫命名,是俄罗斯唯一从事世界植物遗传资源及其野生同族收集、研究和成活储存的科研机构,是世界级的植物基因储备库。

众所周知,列宁格勒保卫战是近代历史上攻击时间最长、破坏性最强、死亡人数第二多的包围战,而瓦维洛夫种子库在经历了这长达28个月“二战”炮火的艰难岁月后幸存下来,没有遭到摧毁。在此期间,数名植物学家宁愿饿死,也没有舍得吃库里保存的作物种子,才使其中的种子能够幸存至今。目前,瓦维洛夫种子库已收集保存了世界上304科2539个品种37万份作物及其野生近缘种的种子。

植物学家尼可莱·瓦维洛夫





### 英国千年种子库

千年种子库 (the Millennium Seed Bank) 是世界上最大的野生植物种子库。目前, 世界上保存野生生物种质资源最多的是英国, 英国皇家植物园邱园是世界上最早从事野生植物种子资源保存的机构。邱园种子库建于1974年, 于1997年启动“千年种子库”项目, 是集种子的收集、处理、保存、研究、培训、展示、国际交流为一体的综合性大型种子库。它坐落于伦敦附近的西萨克斯郡, 建设总投资8 000万英镑。第一阶段目标是在2009年前收集和保存英国本土自然生长的全部1 440种植物种子, 并保存全球10%的有花植物种子, 即2.42万种植物种子。第二阶段目标是在2020年前与全球合作伙伴一起共同收集和保存全球25%的野生植



上: 瓦维洛夫种子库外景  
 中: 瓦维洛夫种子库内部  
 下: 英国千年种子库外景 摄影 / 何华杰



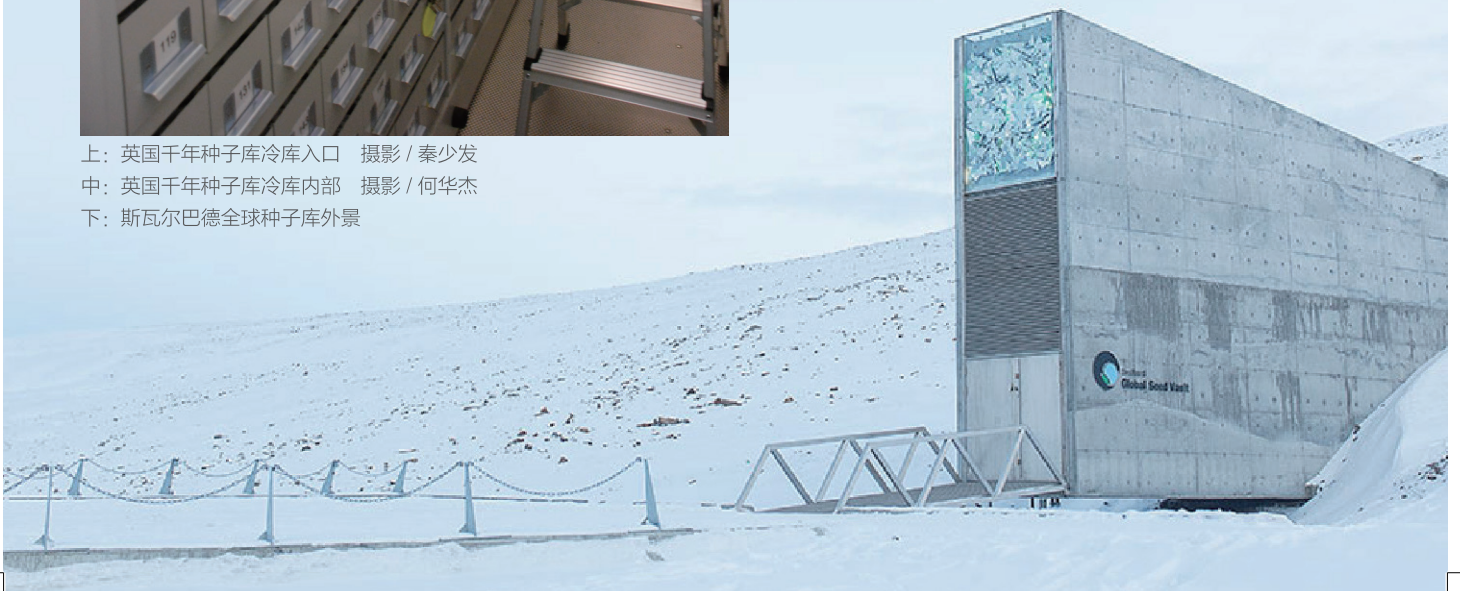


上：英国千年种子库冷库入口 摄影 / 秦少发  
 中：英国千年种子库冷库内部 摄影 / 何华杰  
 下：斯瓦尔巴德全球种子库外景

物种子。至2018年10月1日，千年种子库里已保存了来自189个国家的353科5992属39777种90155份野生植物的种子，其中濒危植物约为4666种。

### 斯瓦尔巴德全球种子库

斯瓦尔巴德全球种子库 (Svalbard Global Vault) 是全球最大的农作物种子库，建立在距离北极点约1300公里的斯瓦尔巴德群岛的斯匹次卑尔根岛上，在其永冻冰山深处（地下120米），常年维持着零下18度。因其独特偏远的地理环境而远离这些天灾人难，被称为当今世界上最安全的基因库。这个种子库于2008年2月正式竣工并启用，占地面积约1000平方米，包括约100米长的坚固隧道和3个贮藏室，每个储藏室能够存储150万份种子样品，而每个样品保存约500粒种子。其目的是为全球1750多个种子库和相关贮存机构的农作物种子提供备份保存，防止这些种子库因战争、自然灾害等原因而导致其保存的种子资源意外丧失，以应对未来的粮食危机，更多地用于避免因种子库管理不善、事故、设备故障、削减经费和自然灾害中失去所保存的种子样品。历史上曾发生多次因战争、内乱或灾害而导致种子库被摧毁的例子：如菲律宾国家种子库被洪水损坏，后又被一场大火烧毁；阿富汗和伊拉克的种子库已经完全丧失。至2015年初，斯瓦尔巴德全球种子库已保存了来自美国、墨西





哥、加拿大、菲律宾、肯尼亚等100多个国家和地区的小麦、玉米等农作物种子4000种84万份。

### 中国国家作物种质库

中国国家作物种质库于1986年10月在中国农业科学院落成，总建筑面积1700平方米。1999进行升级扩建，建成后，总建筑面积为3200平方米，贮藏面积300平方米，由试验区、



上：斯瓦尔巴德全球种子库内部

中：中国国家作物种质库外景 摄影 / 李连漪

下：中国国家作物种质库贮藏室入口 摄影 / 李连漪



种子入库前处理操作区、贮藏区三部分组成。截至2018年12月,我国作物种质资源长期保存总数量达到502173份,其中国家长期保存435416份,43个种质圃保存66757份,是目前世界上第二大的农作物种质库。2015年4月,经国家发展和改革委员会批复立项,新库于2019年3月开工建设。新库的总建筑面积为21000平方米,将建设成集低温库、试管苗库、超低温库和DNA库为一体的150万份智能化保存设施。随着二期扩

建项目的推进,其库容量和种质保藏量有望成为世界第一,实现我国作物种质资源全覆盖集中长期保存。

### 美国国家遗传资源保存中心

美国国家遗传资源保存中心(National Center for Genetic Resources Preservation, NCGRP)是世界上最早使用超低温技术、保

上: 中国国家作物种质库冷库内部 摄影/李涟漪 下: 美国国家遗传资源保存中心外景

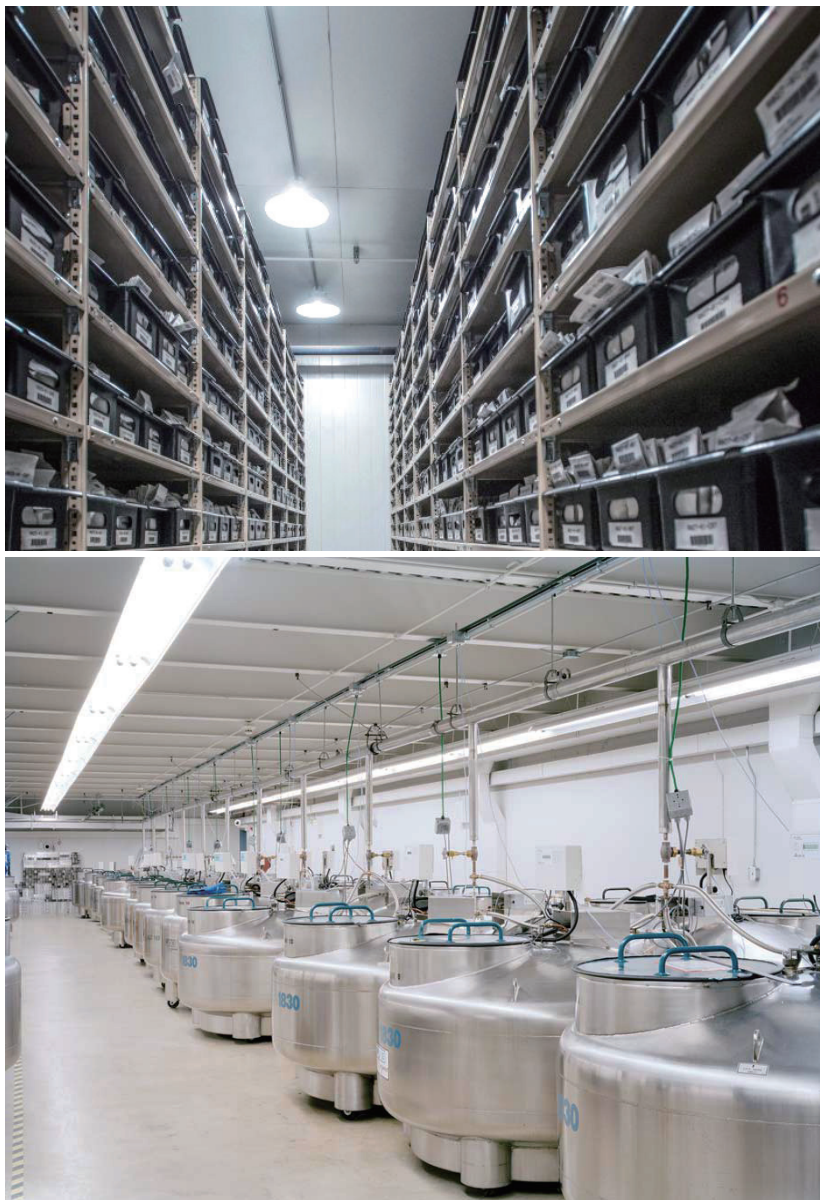


存体系最健全的作物种子库，也是世界上第一座现代化种质库。其前身是国家种子贮藏研究室(NSSL)，是美国农业部农业研究局(Agricultural Research Service, ARS)下属的一个研究所，位于美国科罗拉多州科林斯堡市，建于1958年。其目标是保障美国的生物多样性安全，促进美国农业经济的可持续发展。至2010年美国国家遗传资源保存中心已成功保存了动植物和微生物资源51万多份，其中82%为种子，8%为离体或组织培养材料。其中种子的保存方法为 $-196^{\circ}\text{C}$ 的液氮保存和 $-18^{\circ}\text{C}$ 低温冷库保存，是世界上最早使用超低温技术的农作物基因库。美国国家遗传资源保存中心以其保存丰富的动物、植物和微生物资源而闻名于世。目前，已经建立了多种动、植物基因库，并且成功保存了217科2376属14842种568390份种质资源。

传说诺亚方舟中留存的生物“种子”，得以在洪水之后使地球上的生命得以延续和繁盛，目前全世界这1750座种子(质)库中保存的740多万份植物种质资源也是人类为未来存下的生命火种。虽然很多人以为，这些种子库都会等到世界末日真正来临时才会启用，但实际上，目前种子的多样性每天都在流失。也就是说，这些种子(质)库现在已经在承担着拯救全人类的重任。

#### 作者简介

方云花，中国科学院昆明植物研究所工程师，中国西南野生生物种质资源库种子管理员，主要从事种



上：美国国家遗传资源保存中心贮藏室  
下：美国国家遗传资源保存中心内部

子管理工作。

杨湘云，中国科学院昆明植物研究所正高级工程师，种子储藏生理学博士，中国西南野生生物种质资源库种质保藏中心主管，主要从事种子保藏工作。

(责编 桑新华)