

马铃薯史略

佟屏亚 赵国磐

中国农业科技出版社



馬鈴薯史略

佟屏亚 赵国磐 编著

中国农业科技出版社

内 容 提 要

本书扼要介绍了马铃薯的起源、传播和栽培的历史。上编为马铃薯的考古学发现和在世界传播及其发展；中编为马铃薯引进中国的途径、栽培实践和品种改良；下编为五十至八十年代中国马铃薯发展过程和科研成就。记述有劳动人民的生产实践，也有科学家的辛勤劳作。本书资料丰富，内容翔实，文字简炼，深入浅出，有重要的史料价值。

本书可供农业生产、科研、教学以及农史工作者参考，也可作为农业院校学生和知识青年的科普读物。

《马铃薯史略》

佟屏亚 赵国磐 编著

※

中国农业科技出版社出版（北京海淀区白石桥路30号）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京农业大学印刷厂印刷

开本：787×1092毫米 1/32 印张：2.937 字数：66千字

1991年8月第一版

1991年8月第一次印刷

印数：1—2000册 定价：3.00元

ISBN 7—80026—217—0/S·170

写史为传世(代序)

人类社会有一部发展史，而组成人类社会的各个部分，包括有生命的人、动物和植物，以及无生命的生产资料，都有自己一部发生和演进的历史。马铃薯是众多的农作物的一种，自从它以自身的经济价值受到人们青睐以后，就有了与人类为伍而发生和发展的历史。《马铃薯史略》的作者广搜博采，取繁就简，比较系统地展示出一部马铃薯起源、进化和传播的历史，特别是马铃薯传入中国以后，劳动人民栽培驯化和科学家进行品种改良的历史，资料丰富，内容翔实，文笔流畅，图文并茂，诚为一部可贵的农学史料。

写史为传世。中国作为世界农业古国之一，积累和遗留下众多宝贵的农业生产经验，至今仍为发展农业生产所借鉴。古往今来，任何科学技术都有其自身的继承性，它是在前人实践的基础上，不断地发展、创新和前进。没有继承，就不可能有改进和提高，继承是创新的基础，创新是继承的发展。科学劳动部分地是以今人的协作为条件，部分地又以前人的劳动为内容。我国丰富多采、卷帙浩繁的古籍典籍，如《汜胜之书》、《齐民要术》、《王桢农书》和《农政全书》以及现代各类农学专著，无不体现了农业技术不断继承和发展的过程。没有这些农学家的辛勤耕耘，我们很难获得今天丰硕的精耕细作传统技术与现代科学相结合的农业成就。读史明智，鉴往知来。历史、现实、未来，相继相承，不了解历史，就不能很好地把握现在和预测未来。写一部农作物发展史，有经验，有失败，以古为鉴，作为承前启后，接力攀登科学高峰的阶梯。

法国博物学家法布尔 (Jean H. Fabre) 曾说过一段发人深思的话：“历史赞美尸骨累累的疆场，却不屑于谈论人类赖以生存的农田；历史知道皇帝私生子的姓名，却不能告诉我们小麦是从哪里来的。这就是人的愚蠢和偏见。”法布尔指出的这种倾向至今仍存在于史学研究之中。《马铃薯史略》为我们启动一个开端，树立一个榜样，这是我迄今看到的比较完整的一部农作物发展史，它记述有劳动人民的生产实践，也有科学家的矻矻劳作，很值得他人仿效。我希望农业科学工作者，特别是老科学家们，要亲自动手，为小麦、水稻、玉米、大豆等农作物以及各种畜禽乃至犁、锄、耙、耢之类，谱写出发展和演变的历史。我主张干什么就写什么，不仅要组织起来写，也要人人动手来写，写经历，写观点，写成绩，写挫折，从各个角度写下自己的所见所闻。当后人翘首回顾之际，将会感激我们这代人为农业生产和科技发展留下一笔丰硕的知识财富，从中汲取到有益的经验教训。

农业科学家如果同意我的看法，请拿起笔来！

金善宝

一九九一·二·十九

* 金善宝教授为国务院学术委员会委员、中国科学院生物学部委员、中国农业科学院名誉院长、中国农学会名誉会长。

目 录

写史为传世 (代序)	金善宝 (1)
------------	---------

上编 起源与传播 (1)

- 一、考古学的发现 (1)
- 二、印第安人的贡献 (7)
- 三、在欧洲的传播 (13)
- 四、世界发展纪事 (21)
- 五、马铃薯品种改良 (28)

中编 引进与改良 (35)

- 一、引进 (35)
- 二、推广 (42)
- 三、改良 (47)
- 四、选育 (51)
- 五、发展 (58)

下编 发展与创新 (67)

- 一、五十年代的发展 (67)
- 二、防止退化的研究 (71)
- 三、实生种薯的利用 (75)
- 四、高产技术的推广 (80)
- 五、科学研究新进展 (83)

后记 (88)

上编 起源与传播

马铃薯是起源于南美洲大陆的古老作物，它可作粮，又可供蔬，也是重要的经济作物。人类栽培马铃薯的时间已经十分久远了，但它在世界各地广泛种植，还仅仅是近400年来的事情。

一、考古学的发现

南美洲是马铃薯的故乡，考古学家在秘鲁和智利沿安第斯山麓星罗棋布的古代遗址中，发掘出众多的马铃薯古代标本，特别是古代人在织物和陶器上艺术地表现千姿百态的马铃薯图象，保留下来多种类型不同文化时期的工艺制品，极大地增进我们了解马铃薯在古代文明和经济生活中的地位，表明马铃薯在首次见诸于考古文物记载之前就已经处于进化发展之中。可以确认，在新石器时代或更早时期，马铃薯已经在秘鲁沿海河谷流域的绿洲中种植，其栽植地区北到安卡什省のカス玛流域，南及伊卡省南部的沿海城市皮斯科之间的广大地区^[1]。

最古老的马铃薯遗体化石是从海拔2800米的安卡什省高原奇尔卡（Chilca）峡谷洞穴中发现的，碳₁₄测定距今约为

[1] Ugent, D., Peterson, L. W.: *Archaeological Remains of Potato and Sweet Potato in Peru*, 《CIP Circular》, Vol 16 (1988) NO 8, PP 1—10.

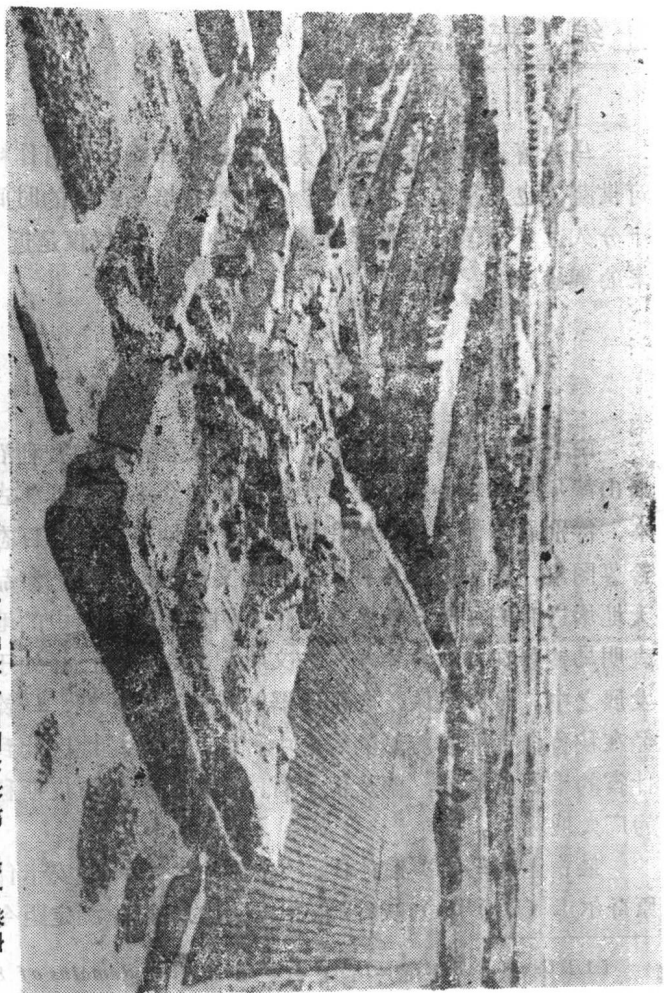


图 1 位于秘鲁海岸拉森蒂尼拉地区的古代遗址，过去是钦查王国的首都。考古学家从这里发掘出大量的马铃薯化石标本（来自Ugent & Peterson）。

10000年。表明人类在更新世冰河末期就已经开始驯化马铃薯了。从气候学和地质学分析，在奇尔卡峡谷开始种植马铃薯的前夕，北美和北欧大片土地还为巨大的冰层所覆盖，而在南美洲的中部和南部，其中包括安第斯高原则受冰川影响较小，冰层沿秘鲁的山脉向南延伸，直到海拔3000米以上的高处。现在秘鲁高原的大部分马铃薯种植区，在更新世冰河结束期（大约在公元前8000—6000年）是不能种马铃薯的，那时这一地区或覆盖厚厚冰雪，或处于正在逐渐融化和裸露陆地的过程；而在沿海或中部和西部山地，很可能点片大地已为草原覆盖，其间点缀绿茵丛林，并已适宜人类居住。早期的印第安人逐渐向这里迁徙并以采集野生马铃薯为食。今天在秘鲁沿海湿润河谷流域的广大地区仍然可以发现这类马铃薯的野生种。

栽培马铃薯怎么会起源于高寒的安第斯高原呢？据科学家的意见，早期迁移到那里与生存在秘鲁高原的部落不是来自西部沿海地带，而是来自东部、从沿亚马孙河流域延长到哥尔基里叶尔山麓原始森林。远古印第安人在缺少武器和抵御能力低下的情况下，在热带原始森林里常常会遭遇许多悲惨的危运。例如：在潮湿的密林里麋集有大量叮人的昆虫和蚊蝇，丛林中会突然出现猛豹和巨蛇，河溪和沼泽地又有长满巨齿的鳄鱼和蜥蜴。尽管那里有丰富的自然资源和可食的物品，并且可以很容易地种植玉米或其他作物，但他们还是尽可能地避开这种恶劣环境而迁移到寒冷的高地，最后在比较安全的濒太平洋沿岸高达3000米以上的安第斯高原定居。但严寒又给他们带来食物匮乏的危运：在那里木薯不能良好生长，玉米很难在4000米以上高地上正常地结实。饥饿迫使他们从地下寻找可食的东西。达尔文在论述栽培植物人工选择

的作用时指出^[1]：“在原始未开化状况下生存的人们，曾经经常被食物的严重缺乏所迫，不得不尝试几乎每一种可以嚼碎和咽下去的东西。我们在几乎所有植物的效用方面的知识，大概都要归功于这些人。”实际上印第安人的全部生产活动完全受制于高原的恶劣气候，严寒摧毁了马铃薯并注定遭受饥馑之苦，但他们在长期实践中学会了选择和种植抗寒马铃薯品种，使之能够在刚刚低于雪线的地区成熟。那时的马铃薯有浓郁的苦涩味，不那么美味可口。现代科学查明，野生马铃薯的块茎中含有大量生物碱，对人畜有毒，食用过多会使肠胃痉挛，心血管系统和呼吸机能受到抑制，甚至造成死亡。印第安人开始食用马铃薯时，把它切成碎片在河溪里漂洗后晒干，以减少苦涩味，他们可能要付出很多生命代价才学会这种食用方法，并辨认出哪些马铃薯适于食用并保留下来。史前农业时代人类居住区可能就是最早驯化植物的地区，人们把滋味适口的一个马铃薯种或几个马铃薯种栽植在居住地周围具有肥力的废弃物堆上，长出来的块茎又被携带至另一个居住区。经过不断地栽植和携带，逐步驯化的马铃薯就扩展到整个安第斯高原地区^[2]。

科学家考证，到更新世冰河末期，秘鲁沿海地区的气候越来越干燥；到公元前4000年，现今的沙漠地带已经完全形成。但古代大草原地区的马铃薯栽培种仍持续在这一地区的湿润河谷和灌溉绿洲中种植，这里保存的马铃薯遗体对今天考察马铃薯的起源和进化是十分珍贵的资料。乌杰特（D.

[1] 达尔文著，叶笃庄、方宗熙译：《动物和植物在家养下的变异》，科学出版社，1982年，第226页。

[2] Магру.Ж:《Ситбиоз у орхидей и у картофеля》
Москва, 1949.

Ugent) 和彼德生 (C.W.Peterson) 在这一狭长不毛之地为数众多的史前遗址和塚丘中先后发掘出保存完好的马铃薯化石。其中在三个遗址中发掘出的马铃薯标本具有重要的考古学和种系发生学意义。

1. 卡斯玛 (Casma) 流域。位于利马以北 360 公里。在该流域的利亚玛斯草原、瓦伊努玛、托图加斯、拉斯海尔达斯等几个地点发掘出大量的古代马铃薯标本。薯体较小，长约 1—2 厘米，圆形或椭圆形，芽眼浅，薯皮光滑。很多标本的薯皮被烧焦或部分烧焦，有些标本的薯皮或裸露的皮层中仍嵌有小炭块。可以推断，人们是在狩猎或劳作之余聚集一起，把马铃薯堆放在火堆周围烘烤或埋在热灰中炙熟，然后剥去薯皮享受滋味甘、甜、松软的马铃薯。

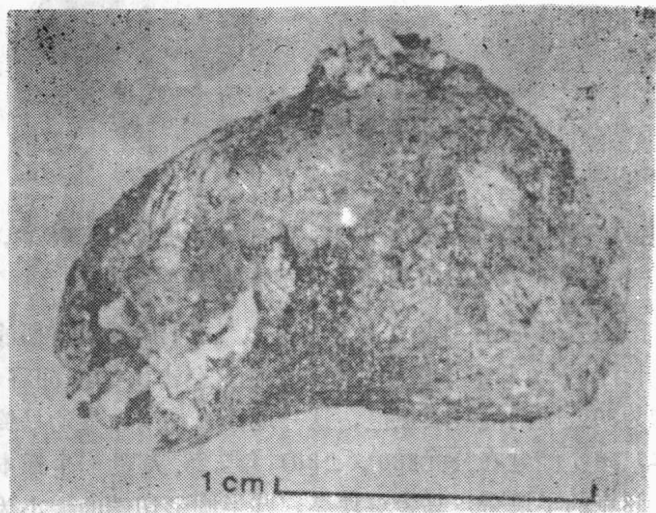


图2 从卡马斯河谷地区发掘的炭化马铃薯块茎，距今3500年。

2. 帕查卡马克 (Pachacamac)。位于利马以南30公里的一座悬崖上, 为公元1000—1500年印加帝国的遗址, 在高耸的山岭上还保留着太阳神庙和帕卡尔神庙。德国考古学家尤尔 (M. Uhle, 1898) 从帕查卡神庙附近发掘出马铃薯标本, 托尔 (Towle, 1961) 和乌杰特 (Ugent, 1982) 从太阳神庙附近发掘出的马铃薯标本, 显示当时的植物驯化已发展到了比较高级的阶段。



图3 从帕查卡马克遗址太阳神庙附近发掘出的马铃薯标本, 鉴定为印加帝国晚期的实物。

3. 拉森蒂尼拉 (La Centinela)。印加帝国前期的遗址。位于利马以南200公里肥沃的钦查 (Chincha) 河谷、面积约为30公顷的灌溉农业区, 这一地区发掘出大量的马铃薯标本, 碳₁₄测定在公元880 (± 80) 年。最大的一个标本是重3.48克的半块带皮马铃薯块茎, 其半圆形切端的大小为21 × 25毫米, 两端距离12毫米。

考古学的发现和分析不仅显示人类栽培马铃薯的悠久历

史及其在古代人民生活中的地位，还为今后马铃薯的研究和发展给予重要启示。第一，秘鲁古迹出土的马铃薯块茎很多都遭受过病害，有些体内仍残留着菌丝。对它进行研究尤其是对经历过4000年的病原体的突变史进行研究，可望深刻地了解它的原始状态和早期发育进程。第二，用电泳法鉴定马铃薯品种的蛋白质，可以查明现代品种与其原始祖先之间的关系；通过DNA分析还可获得新的遗传信息，有助于查明现代品种的植物学起源及其基因构造，并最终在培育新品种实践中起积极作用。第三，考古学的发现为作物科学管理提出新问题。例如，在一个地区发现未受病害侵染的古代马铃薯标本，或是自然生物防治机制在起作用，抑或栽培者所运用的措施在起作用，这有助于查明在人类的选择和保护下马铃薯的发展演化过程。

二、印第安人的贡献

当我们品尝马铃薯烹炙的美味佳肴时，应该首先给把马铃薯培育成栽培作物的南美洲印第安人的祖先记下第一功。

1536年，继哥伦布接踵到达新大陆的西班牙探险队员，在秘鲁的苏洛科达村附近最先发现了马铃薯。卡斯特亚诺（Juan de Castellanos）在他编撰的《格兰那达新王国史》一书中记述：我们刚刚到达村里，所有的人都逃跑了。我们看到印第安人种植的玉米、豆子和一种奇怪的植物，它开淡紫色的花，根部结球，含有很多的淀粉，味道很好。甚至也是我们西班牙人很喜欢吃的蔬菜。这种块茎有很多用途，印第安人把生薯切片敷在断骨上疗伤，擦额治疗头痛，外出时随身携带预防风湿病；或者和其他食物一起食用预防

消化不良；印第安人还把马铃薯作为馈赠礼品。从这段记述可以推断，印第安人栽培马铃薯有悠久的历史。遗憾的是，卡斯特亚诺关于马铃薯的最早发现，直至 350 年后的 1886 年方才正式公诸于世^[1]。

在南美洲的秘鲁以及沿安第斯山麓、智利沿岸以及玻利维亚等地，远在新石器时代，印第安人就在这里用木棒松土种植马铃薯了。在秘鲁北部太平洋沿岸发掘出的陶器上，绘画有形态迥异的各种马铃薯图案。这些陶器象征性地镶嵌着马铃薯的块茎或芽眼；有些陶制器皿上还把马铃薯绘作人形，以次生根表示四肢，芽眼表示嘴巴，长出的幼芽表示牙齿，芽眼周围的突起表示嘴唇。特别是在秘鲁中部山区发掘出一具专供祭祀用的镶嵌有马铃薯图案的陶缸，高 3 英尺，造型别致，图案美观。从陶器艺术风格推断，应属于穆卡（Mochica）、智姆（Chima）和印加（Inca）时期的文化艺术。

马铃薯在古代印第安人民生活中十分重要。马铃薯的丰歉和他们的生存息息相关。因此，印第安人尊奉马铃薯为丰收之神，他们信奉活物，认为每一个活的或死的自然物都是有魂灵的，马铃薯歉收就是怠罪了神，必须举行盛大的祭祀，奉献一对童男玉女作为祭品，祈求马铃薯神保佑丰收。1547 年一位西班牙人在秘鲁卡里约—拉姆巴城目睹了这种祭祀仪式：很多印第安人和着锣鼓，迈着细碎而有节奏的步伐列队游行。部族的首领走在最前面，他穿着新衣，披着刺绣的斗蓬，手执祭杖，口中念诵有声；挨着他后面的是一群扮

[1] В.В.Хбостова, И.М.Ящина: «Генегика картофеля», Москва, 1973, PP3—14.



图4 印加时期印第安人制作的嵌有马铃薯图案的陶器
(采自Salaman)

装成各种面孔的鬼神，他们赤膊袒胸，脊背上涂有红、黄、黑、白诸色的斑圈，头戴扇形的羽冠，上面画有日月星辰之像，羽冠上插着几根长长的红色羽毛，接着是几列穿戴整

齐、衣着华丽、手执马铃薯花枝和薯块的男孩；后面是几列身着艳丽服装、披散秀发、拖着长襟、环佩叮咚的女孩，手里拿的是金银器皿；再后面是排列整齐的人群，肩上扛着木制犁锄之类的农具，手里也拿着马铃薯花枝和块茎。人群过后，几名手执刀剑的强悍印第安人簇拥着一头膘肥体壮的骡子，它浑身披挂彩饰，黄的赛金，白的似银，光辉夺目，五彩衬映，扮装成一个神奇的庞然怪物。游行之后，印第安人围着这头“神畜”，在首领的指挥下环圈歌舞；在有节奏地欢呼声中首领向骡子捅一刀，祭司割下头颅，取出心脏，供奉在马铃薯神像前。人们呼喊雀跃地蜂拥上去，用马铃薯蘸取骡子流出的鲜血，仪式就此结束，但祭品仅限于牲畜而不再杀人。无疑，诸如马铃薯以及玉米、甘薯等食物的获得和充裕，对逐步改变印第安部族的食物风俗起决定性的作用。直至今日，在南美洲居住的一些印第安部族仍然保留着这种祭祀仪式，并发展成为一种庆丰收的例行节日。

考古学家在南美洲沿安第斯山麓古墓里，发掘出远古印第安人贮藏的称为朱糯（Chuno）或土达（Tunta）的薯干，它是一种干制的马铃薯，呈黑色或白色，碳₁₄测定距今900年。这种薯干的制备方法今天在南美洲偏僻山区的印第安人仍然沿用。它是供作越冬的食品，不怕冷冻和潮湿。白色的土达是把块茎在严冬季节放在户外4—5夜，日出前盖上一层茅草，然后移入不很深的水池里浸泡两个月，在太阳下晒干制成。黑色的朱糯是把块茎冷冻后在阳光下晒软，由妇女光着脚丫踩揉，挤出水分后再晾晒制成。这两种脱水的薯干都完好地保持着马铃薯的形状，体积皱缩，很轻，是印第安人越冬的主要食品。在欧洲殖民者进入南美洲的最初几年里，曾遇到连年亘古少有的饥荒，这种干制的马铃薯还是

他们赖以生存下来的重要食品呢！



图5 秘鲁安第斯高原古迹中发掘出的距今900年的朱糯(右)和土达(左)

早期到过美洲大陆的西班牙人阿亚拉(Guaman Poma de Ayala)描述印加帝国印第安人种植马铃薯的情景^[1]：春天，他们砍去树木，松平土地，用长长的尖头木棍儿在地里戳一个坑，另一个背负种薯的人在坑里放进一个马铃薯，紧跟在后面的人用特制的木槌夯实。在整个马铃薯生长季节，印第安人要精心管理，预防走兽拱食和飞禽侵扰。金秋

[1] Harris. P. M: 《The Potato Crop: the Scientific Basis for Improvement》, London, 1978, PP1—13.