



科普第一书 让绿色走进生活  
KE PU DI YI SHU RANG LV SE ZOU JIN SHENG HUO



# 让科技走进农业 未来农业

汪洋◎主编

吉林人民出版社



科普第一书 让绿色走进生活  
KE PU DI YI SHU RANG LV SE ZOU JIN SHENG HUO

# 让科技走进农业 未来农业

汪洋◎主编

吉林人民出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

让科技走进农业——未来农业 / 汪洋主编. —长春:吉林人民出版社,2014.7  
(科普第一书)

ISBN 978-7-206-10877-8

I. ①让…

II. ①汪…

III. ①节能—绿色农业—普及读物

IV. ①F303.4-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第158888号

## 让科技走进农业——未来农业

主 编:汪 洋

责任编辑:陆 雨 韩春娇

封面设计:三合设计公社

咨询电话:0431-85378033

吉林人民出版社出版 发行(长春市人民大街7548号 邮政编码:130022)

印 刷:北京中振源印务有限公司

开 本:710mm×960mm

1/16

印 张:10

字 数:220千字

标准书号:ISBN 978-7-206-10877-8

版 次:2014年7月第1版

印 次:2014年7月第1次印刷

印 数:1-8 000册

定 价:29.80元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与出版社联系调换。

## 前 言

科学技术是第一生产力。放眼古今中外，人类社会的每一次进步，都伴随着科学技术的进步。尤其是现代科技的突飞猛进，为社会生产力发展和人类的文明开辟了更为广阔的空间，有力地推动了经济和社会的发展。

科学技术作为人类文明的标志。它的普及，不但为人类提供了广播、电视、电影、录像、网络等传播思想文化的新手段，而且使精神文明建设有了新的载体。同时，它对于丰富人们的精神生活，更新人们的思想观念，破除迷信等具有重要意义。

而青少年作为祖国未来的主人，现在正处于最具可塑性的时期，因此，让青少年朋友们在这一时期了解一些成长中必备的科学知识和原理更是十分必要的，这关乎他们今后的健康成长。本丛书编写的宗旨就在于：让青少年学生在成长中学科学、懂科学、用科学，激发青少年的求知欲，破解在成长中遇到的种种难题，让青少年尽早接触到一些必需的自然科学知识、经济知识、心理学知识等诸多方面。为他们提供人生导航，科学指点等，让他们在轻松阅读中叩开绚烂人生的大门，对于培养青少年的探索钻研精神必将有很大的帮助。

现在，科学技术已经渗透在生活中的每个领域，从衣食住行，到军事航天。现代科学技术的进步和普及，对于丰富人们的精神生活，更新

人们的思想观念，破除迷信等具有重要意义。世界本来就是充满了未知的，而好奇心正是推动世界前进的重要力量之一。因为有许多个究竟，所以这个世界很美丽。生动有趣和充满挑战探索的问题可以提高我们的创新思维和探索精神，激发我们的潜能和学习兴趣，让我们在成长的路上一往直前！

全套书的作者队伍庞大，从而保证了本丛书的科学性、严谨性、权威性。本书融技术性、知识性和趣味性于一体，向广大读者展示了一个丰富多彩的科普天地。使读者全面、系统、及时、准确地了解世界的现状及未来发展。总之，本书用一种通俗易懂的语言，来解释种种科学现象和理论的知识，从而达到普及科学知识的目的。阅读本书不但可以拓宽视野、启迪心智、树立志向，而且对青少年健康成长起到积极向上的引导作用。愿我们携起手来，一起朝着明天，出发！

# 目录

C o n t e n t s

—— 让科技走进农业：未来农业 ——



## 第一章 安身立命：农业 ..... 001

### 第一节 农业——生存之本 ..... 002

我们的祖先吃什么 ..... 002

“锄”开一场技术革命 ..... 006

三步走进现代农业 ..... 010

### 第二节 餐食上的美味：农作物 ..... 015

餐桌探宝：什么是农作物 ..... 015

这些都是农作物 ..... 017

主要食源：粮食作物 ..... 019

### 第三节 世界粮仓 ..... 021

美国：现代农业的龙头 ..... 021

法国：传统农业的老大 ..... 023

中国：发展中的农业大国 ..... 025

## 第二章 绿色与休闲农业 ..... 029

### 第一节 打开绿色农业之门 ..... 030

兼容并包的绿色农业 ..... 030

绿色农业势不可挡 ..... 032

绿色农业关系国计民生 ..... 034

### 第二节 实现绿色农业产业化 ..... 038

什么是绿色农业产业化 ..... 038

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 如何选择绿色农业产业化模式 .....        | 040 |
| 成绩喜人的绿色产业化实践 .....         | 043 |
| <b>第三节 富农于乐：休闲农业</b> ..... | 045 |
| 开心农场 .....                 | 045 |
| 令人着迷的休闲方式 .....            | 049 |
| 休闲农业让生活更美好 .....           | 051 |
| 热火朝天的休闲农业 .....            | 053 |
| 谁在拖休闲农业的后腿 .....           | 056 |

### **第三章 有机与生态农业** .....

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| <b>第一节 拒绝化学品：有机农业</b> .....  | 060 |
| 认识有机农业 .....                 | 060 |
| 有机农业的发展现状 .....              | 062 |
| 有机农业的优势 .....                | 064 |
| <b>第二节 梦想照进现实：生态农业</b> ..... | 065 |
| 走进生态农业 .....                 | 065 |
| 生态农业势不可挡 .....               | 067 |
| 多姿多彩的生态农业模式 .....            | 072 |
| <b>第三节 有机生态面面观</b> .....     | 074 |
| 资源好伙伴：美国有机农业 .....           | 074 |
| 德国挂起生态农业的绿色风 .....           | 076 |
| 冰雪中求生存：瑞典生态农业 .....          | 078 |
| 穷途末路下的日本生态农业 .....           | 080 |
| 沙漠中的奇迹：以色列生态农业 .....         | 083 |
| 后起之秀：拉美生态农业 .....            | 084 |
| <b>第四节 各国有机生态农业范例</b> .....  | 087 |
| 美国长岛的有机蔬菜农场 .....            | 087 |
| 德国的生态农场 .....                | 090 |
| 菲律宾的玛雅农场 .....               | 092 |

## 第四章 低碳循环环境友好型农业 ..... 093

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 第一节 农业新秀：低碳循环农业 .....   | 094 |
| 让低碳走向田园：低碳农业 .....      | 094 |
| 回归自然的农业循环经济 .....       | 097 |
| 一个都不能浪费：循环农业 .....      | 100 |
| 第二节 经济环保的低碳循环农业模式 ..... | 103 |
| 国外农业循环经济典范 .....        | 103 |
| 国内农业循环经济的成功经验 .....     | 105 |
| “农立方”开启低碳农业新模式 .....    | 108 |
| “农立方”实现“当地生产” .....     | 109 |
| 第三节 环境友好型农业 .....       | 110 |
| 化肥农药警钟长鸣 .....          | 110 |
| 我们的好伙伴：环境友好型农业 .....    | 113 |
| 献计献策共建环境友好型农业 .....     | 115 |

## 第五章 它们才是你的选择 ..... 117

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第一节 食以安为先 .....        | 118 |
| 食品安全一触即发 .....         | 118 |
| 食品不再安全 .....           | 120 |
| 食品安全中的鸿沟 .....         | 121 |
| 谁让食品不再安全 .....         | 122 |
| 农药残留超标鉴别 .....         | 124 |
| 第二节 最基本的标准：无公害食品 ..... | 127 |
| 认识无公害食品 .....          | 127 |
| 层层考验成就无公害食品 .....      | 129 |
| 帮你挑选无公害食品 .....        | 131 |
| 第三节 让你更健康：绿色食品 .....   | 133 |
| 绿色食品就是“绿色”的食品吗 .....   | 133 |
| 怎么样才算得上绿色食品 .....      | 134 |

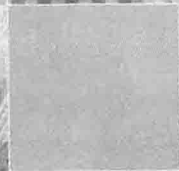
|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 绿色产品势在必行 .....             | 136 |
| 这些误区你有没有 .....             | 139 |
| 教你识别绿色食品 .....             | 140 |
| <b>第四节 最佳选择：有机产品</b> ..... | 143 |
| 认识有机食品 .....               | 143 |
| 突飞猛进的有机食品 .....            | 144 |
| 怎样才能算有机食品 .....            | 145 |
| 无公害、绿色、有机食品辨析 .....        | 147 |



## 第一章

# 安身立命：农业

从原始到现代，农业已经经历了三个发展阶段，现在的我们正处于现代农业阶段。农业是我们的生存之本，关系着国计民生，是每个国家都必须重视的一项产业。现在世界上有很多粮仓，它们引领着世界农业的前进方向。相信在不久的将来，世界农业将会是一番新的景象。



## 第一节

## 农业

## 生存之本



## 我们的祖先吃什么

**我**们的祖先吃什么呢？这是一个非常有趣的话题，不仅考古学家研究这个问题，人类学家也研究这个问题，甚至连生物进化学家和农业家也研究这个问题。人类的进化一直在进行，所以，我们祖先的食物一定也是不断更新的。不过可以肯定的是，我们的祖先肯定不是去超市买食物的，他们可能像爱斯基摩人一样去海里捕鱼，也可能像原始森林中的居民一样采集果实，或者像非洲的一些原始人一样去狩猎，以动物为食。



各式各样的食物



特殊的“根”

不过，一旦我们了解了我们的祖先以什么为食的时候（比如，吃什么样的植物，或者吃哪些动物），我们就可以解开缠绕多年的人类进化之谜了。

### 1. 我们的祖先可能从地下觅食

无论你相信与否，我们的祖先很可能是从地下挖掘食物的。古生物学家研究发现，我们最早的祖先可能像一些鼠类一样在地下寻找食物。研究人员对生活在非洲的一种老鼠的牙齿进行研究时提出了这个观点，他们认为史前的猿人很可能以地上生长的植物的茎或者种子为食，而不是吃植物的叶子或者直接吃动物的肉。研究人员发现，这种老鼠的牙齿和在当地发现的史前猿人的牙齿相似，这可以表明，它们和史前猿人吃的食物也是相似的。

非洲南猿和傍人“罗百氏”分别存在于约250万年和150万年前的南非，他们以什么为食一直以来是科学家不断探索的谜。有些著名的科学家对这两种古人类的牙齿进行分析研究后发现，这些猿人好像是吃草本植物的，但是与一般的食草动物都不同，他们拥有可以咬碎硬物的锋利牙齿。科学家们认为，只有一种说法可以解释这种矛盾的情况，那就是这两种猿人是像老鼠一样吃植物的根茎和种子，而不是吃植物的细嫩的枝叶。

这种说法还可以解释为什么古人的牙齿和老鼠的牙齿一样留有印记，牙齿的设计也是相似的。所谓相同的印记是指碳同位素，而相似的牙齿设计是指牙齿具有撕咬非常硬的食物硬度、形状、结构和牙齿数。这一点古人类也与今人的牙齿相似。

## 你知道吗？

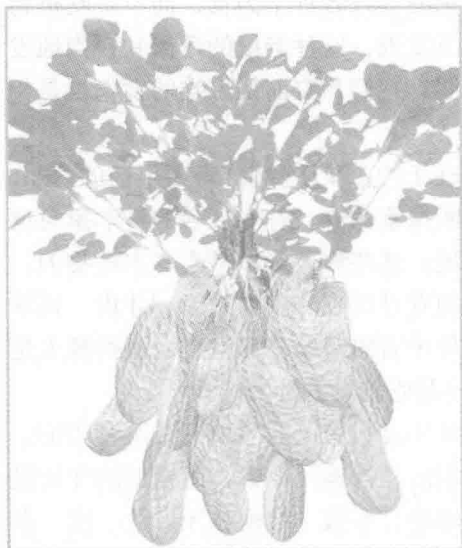
### 我国是最早的农田灌溉国家之一

中国是世界上发展农田灌溉最早的国家之一。秦汉之前对农田灌溉称为“浸”，到汉代称“溉”或“灌”，西汉时“灌浸”“溉灌”和“灌溉”并用。唐以后习惯用“灌溉”一词，并沿用至今。

### 2. 种植庄稼起于何时

对于生活在南美安第斯山的居民来说，研究种植庄稼的起源可以从研究古人吃什么样的植物性食品开始，如果我们能知道他们吃的是什，那么研究他们的种植从什么时候开始就不难了。

考古学家最近找到了一些很古老的碎裂的种子，如花生壳、棉荚和类似藜谷的种子，它们认为，新世界（指西半球或南、北美洲及其附近岛屿）南美安第斯山的居民的农业种植史可能要比我们以前猜测的还要早。美国田纳西州的汤姆·迪勒亥和他的同事们在秘鲁的安第斯山上也挖出了一些压碎的种子，其中有一种花生大约有1万年的历史了，比当前公认的花生种植时间8000年前还要早，而棉荚也有6000年的种植史了。



花生

过去公认的新世界的农业是起源于5000年前。当根据现在发现的植物来看，我们的农业应该比这个公认的时间要早。有些科学家认为，压碎种子的做法发展得很迅速，不能单从压碎的种子来判断他们到底是野生的还是人工培育的，它们也许是这两者的过渡产物。但是，有些研究人员坚信压碎的种子是人类培育的，时间是在1万年前左右，并且当时的范围已经很大了，大概已经遍布了中美和南美地区。

那个时期，当地的空气中有丰富的二氧化碳，并且气候温和，

和现在我们所生活的气候相同。虽然农业的人工栽培到底是不是在 1 万年前仍然无法确定,但研究人员的这一发现和设想为人类种植史的研究提供了新线索和新方向。

### 3.1 万年前的古人吃什么?

如果我们能了解 0.9 ~ 1 万年前的古人以什么为生,也许我们可以更多的了解古人的创造力。在过去,考古学家、营养学家和人类学家对那个时期的古人的食源只能去猜测,但最新的一项研究对这个谜团有了新的解读,而这项新发现要归功于古人的不卫生的生活习惯,如从不刷牙,正是因为他们不刷牙,我们才能在他们的口腔和牙齿中发现他们到底吃了什么。



水果

对古代秘鲁人的牙齿研究发现,当时的南美人已经开始种植一些农作物了,正是有这些农作物,他们才得以生存、繁衍、进化。这些农作物包括了现在仍为人们所喜爱和食用的南瓜和豆角等。研究还表明,南美人已经开始吃花生了,因为他们的口腔菌种有花生的残留物。古人也非常重视营养均衡的,他们还吃水果,他们的水果中有的长得像长刀豆,有的是吃里面白色的果肉,还有一些水果虽然没有现在的水果水分多,但是它们非常甜。

你  
知  
道  
吗?

#### 明代的生物防治技术

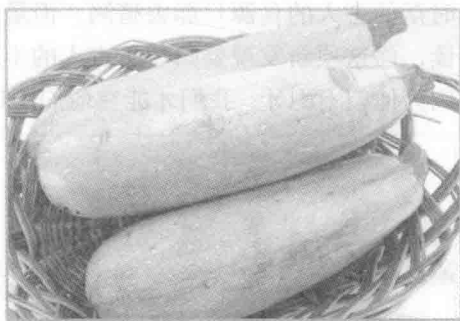
明代,珠江流域地区的人们已开始养鸭来防治螟蛾对水稻的危害。养鸭治虫,是中国历史上利用最为广泛的一种生物防治技术,它不仅消灭害虫,还能促进养殖业的发展,起到化害为利的效果。

一些人类学家和考古学家共同研究了 6 ~ 8 人的 39 颗牙齿,这些牙



齿是在秘鲁北部的兰柯克山谷一座圆形房屋结构的遗址中发现的，时间大约是 5500 ~ 9200 年前。这些牙齿的突出特点就是脏，他们比以前发现的所有的牙齿都要脏，而且大多是牙齿上都有含淀粉的谷物。这些研究结果证明，生活在秘鲁的古人的食物中已经有了一些人类培育的农作物，并且在一段时间内，他们的这种饮食都是比较固定的，更令人惊奇的是，其中有些谷物还是煮熟了之后才食用。

一些研究人员还发现，在 0.9 ~ 1 万年前的南美洲安第斯山脉，西葫芦正处于一种栽培的过渡状态，花生也可能是如此。这些食物不仅揭示了南美洲的古人在吃什么，而且表明，美洲新大陆农业开始时间比人们想象的要早，与古老的东方世界相差不远。整个中美洲和南美洲在 1 万年前都在培养和种植西葫芦，那时正处于全新世初期，气候温和，这种状况一直持续到今天。



西葫芦



## “锄”开一场技术革命

**早**在公元前 1 世纪，中国史学家班固在《汉书·食货志》中，就写道“辟土殖谷日农”。这反映了古代黄河流域的汉族人民以种植业为主的朴素的农业概念。而 1000 多年前“锄禾日当午，汗滴禾下土。谁知盘中餐，粒粒皆辛苦”精彩佳句的出炉，则是描述唐代农民劳作的艰辛。

### 1. 民以食为天

农业是人类社会最古老的活动，在远古社会里，人们采果、打猎都属于维系生存的社会活动。农业生产则是人类有意识地利用动植物的生长循环以获得生活所必需的食物活动。

农业生产的对象主要是动植物和微生物。它们都是有生命的，其生长、繁殖都依赖一定的环境条件并遵循一定的客观规律。人类通过社会劳动可

以改变这些动植物、微生物的生长、繁殖的环境条件，或者直接干预其生长和繁殖过程，从而获得我们的生活、生产和发展所需要的食物和其他物质资料。

我们把利用动物、植物等生物的生长发育规律，通过人工培育来获得产品的各部门，统称为农业。

农业是支撑国民经济建设与发展的基础产品。



农业种植

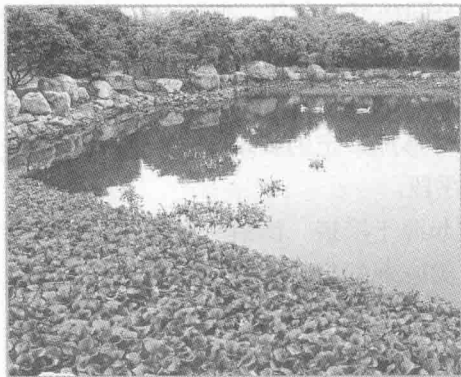
### 你知道吗？

#### 微生物农药

微生物农药是利用微生物或其产物来防治病虫害的一种农药，它通过筛选昆虫病原体或病菌拮抗微生物，用人工培植、提取的方法而制成。目前常用的有细菌杀虫剂、真菌杀虫剂、放线菌杀虫剂等。

## 2. 种植业和畜牧业

原始的农业发源于我们原始祖先采集野果、蔬菜和狩猎动物等人类行为的过程。与其他动物一样，人类的祖先依赖采集和狩猎维持自身的生存和种族的繁衍。随着时间的推进，人类的经验得到积累，同时为了满足不断增长的食物需求，人类逐渐学会了种植自己所需要的植物和驯养自己所需要的动物。



食用鱼的蓄养

通过野生动植物的驯化和大量生产，出现了种植业和畜牧业。种植业主要是对植物的人工繁殖，而畜牧业则利用人工条件对动物进行驯养和繁殖。

农业是人类与大自然关系最密切的物质生产部门，那么农业是从什么时候形成的呢？根据古人类学家的研究，人类的历史大约可以

追溯到 300 万年以前，而农耕的历史大约只有 1 万年。在出现农耕以前数百万年的漫长岁月里，人类祖先依赖采集和渔猎为生。

### 3. 采集和渔猎

在采集和渔猎过程中，人类逐渐学会了用人工的方法改善野生植物的生长环境或者模仿自然的生长过程以增加采集物的数量。后来又进一步学会了人工驯化野生动植物并加以饲养和种植，从而逐渐掌握了畜牧和农耕技术。

采集和渔猎是人类祖先从古猿继承而来的本能。人们起初只能采集现成的果实和种子，或者使用木棒、石块等简单工具挖掘植物的块茎、块根。他们也捉鱼或捕捉一些小动物，或者捡拾凶猛动物吃剩的动物残体。

随着岁月的流逝，人类的祖先逐渐认识到哪些动植物好吃，哪些动植物不好吃，哪些不能吃；并逐渐了解在什么季节、什么地点可以采集到什么植物或捕捉到什么动物。这种认识使人们在采集和渔猎活动中，逐渐掌握了一定的主动权和计划性，增加了采集和渔猎的数量，也积累了对动植物生长、繁殖过程及其与自然条件之间相互关系的认识，为农耕和畜牧的出现准备了条件。

### 4. 畜牧和农耕

从采集到农耕最关键的一步是模仿自然的过程。人类的祖先在长期的采集活动中逐渐积累了某些植物生长发育的有用知识，同时也观察到，丢弃在居住地周围的野生种子和果实残余同样可以发芽、生长、开花、结实。人类关注到这一点后就试图重复这一过程。当采集和渔猎的食物减少时，人们必然会在更大规模上进行人工播种。通过长期反复人工播种和收获，人类逐渐学会选择、驯化野生物种，并形成一定的栽培技术，从而使农耕代替采集成为人类生产和发展的主要手段。

与农耕起源于采集相类似，畜牧起源于渔猎。渔猎时期往往有一些狗的祖先徘徊在人类营地周围，拣食人类吃剩的猎物和其他剩余食物。天长日久，其中一部分逐渐被驯化，成为人类的伙伴和行猎的助手。这就给人类启发，诱导他们有意识地捕捉一些比较温顺的动物进行人工豢养，以弥补狩猎所获猎物时多时少、数量不稳定的缺陷。随着猎物数量的持续减少，