

高科技

全方位扫描高科技的今天和未来

十万个为什么？

文图并茂 新成果新发展
深入浅出 多领域多学科大长智慧
开阔眼界

肖叶 若山 金恩梅 / 主编

昆仑出版社

现代农业

A Series of High-tech Hotspots



第一代



北京市东城区图书馆

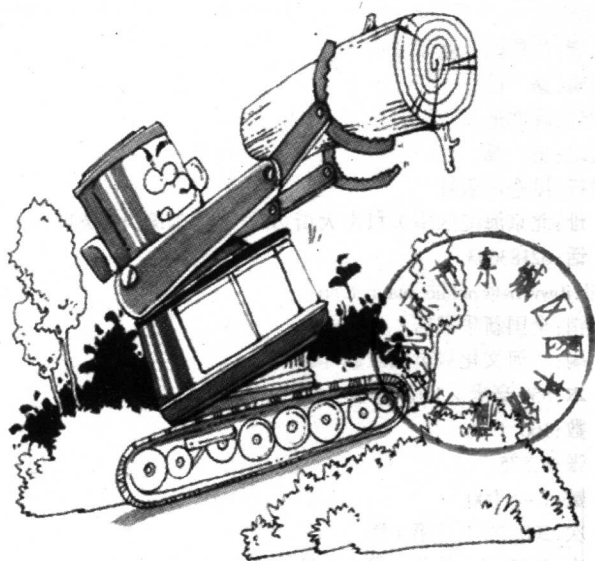


90276098

高科技十万个为什么

现代农业

主 编 肖 叶 若 山 金恩梅
编 著 尚修国 张学亚



昆仑出版社

50716/08

53
1001

图书在版编目(CIP)数据

高科技十万个为什么——现代农业/肖叶 若山 金恩梅主编;—北京:昆仑出版社,2003.1

ISBN 7-80040-658-X

I. 高… II. ①肖… ②若… ③金… III. 作物—遗传工程—普及读物 IV. S33-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 074912 号

书 名:高科技十万个为什么·现代农业

作 者:尚修国 张学亚

责任编辑:路 己

封面设计:陈亦逊

责任校对:王 磊

出版发行:昆仑出版社

社 址:北京海淀区中关村南大街 28 号 邮编:100081

电 话:62183683

E-mail: jfjwycbs@public.bta.net.cn

经 销:全国新华书店

印 刷:三河文化局灵山红旗印刷厂

开 本:850 毫米×1168 毫米 1/32

字 数:160 千字

印 张:6.875

印 数:1-5 000

版 次:2003 年 1 月第 1 版

印 次:2003 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-80040-658-X/G·105

定 价:14.00 元

(如有印刷、装订错误,请寄本社发行部调换。)



内容提要

农业是古老而新兴的产业,在养活人类的同时也促使我们去探索物种的内在奥秘。高科技与农业联姻,改良作物品种,提高农业产量,大大增强了抵御各种自然灾害的能力。近年来,转基因技术更是让我们品尝到大自然从未赋予的味道。本书为读者揭开了农业高科技的一角,阅读本书,将让您对农业有一个全新和现代的体会。

主 顾 编	编 问 委	肖 叶 若 山 金恩梅
		陈 宁 沈 龙 金 恩 梅
		肖 叶 若 山 金 恩 梅
		王 云 立 张 丽 欣 张 海 峰
		刘 晓 阳 刘 海 霞 张 琅
		吴 浩 陈 均 吕 献 海
		陈 若 剑 侯 正 良 毛 杰
		田 满 意 张 岚 张 军
		胡 迎 春 张 明 晔 朱 虹 菲
		韩 宝 燕
插 图 编	著	高 亮 杨 红
		尚 修 国 张 学 亚
责任编辑	路 己	
封面设计	陈 亦 逊	
正文设计	小 晓	
责任校对	王 磊	



前言

高科技飞扬飙进，人类社会在新世纪迎来了一个高速发展的黄金时代。

借助于天文学科的发展，人类的目光已经可以触及 150 亿光年以外的宇宙深处。新世纪，人类势必要在火星或者更加遥远的星球上踏上自己的脚印。也许，就在一个宁静而平凡的日子，地外生命将被发现，人类孤独的宇宙之旅将结束，从此开始了结伴同游的时代。

高科技以人为本，搭上科技发展的快车，生活将充满浪漫和激情。新世纪，当人们面对如电影般清晰的电视画面时，20 世纪那种模糊、闪烁而且笨重的电视机也许已经放在博物馆中，作为印证历史的教育展品。新世纪，当远隔大洋的好友通过网络可视电话面对面地交谈时，古人幻想中“天涯共此时”的美好情境才真正为大众所体验。

高科技是人类智慧的展现。扑面而来的高科技浪潮冲击着、改变着人类社会生活的各个领域，也冲击着、震撼着每个人的心。以高科技为特征的新世纪，向每一个人提出了严峻的问题！我们将如何生存？高科技关注每一个人，每一个人都应该来关注高科技，了解高科技，用科学知识充实自己渴望美好与幸福的心灵，提高生存、生活的本领和质量。为此，我们邀请高科技各个领域的专家学者、青年博士经过精心准备，

共同编写了这套《高科技十万个为什么》。

只要我们还在探求，问题就永无止境。

通过哈勃望远镜，宇宙中又发现了哪些神秘现象？材料科学在进步，人们能造出真正削铁如泥的刀具吗？在太空架设的太阳能电站能够给我们提供足够的电能吗？假如人的器官老化了，医生能不能够给他们换上个人造器官呢？未来的战场会是什么样，黑客会成为网络战争的主角吗？什么是电子商务，网络时代的企业怎样求得发展和生存呢？我们呼吸的空气如今已经是污染重重，新世纪，有没有一劳永逸的方法使我们头上的天蓝起来，脚边的水清起来？能源危机越来越困扰着人类，海洋会为我们敞开它那无比富饶的宝藏吗？高科技在帮助那些体育选手的同时，是否还能深入到每一个人的生活之中？从茫茫宇宙到信息高速公路，从尖端武器到百姓生活，高科技十万个为什么提出的不仅仅是问题，还有一批科技工作者们怀抱着的殷殷期望和拳拳之心。

为便于各种文化层次的人掌握高科技知识，除了将一些高科技知识做深入浅出的介绍外，还配了插图，每问一图，文图并茂。

行至水穷处，坐看云起时，但愿高科技十万个为什么，能够为读者提供一把打开高科技之门的钥匙，建起一道攀登高科技高峰的阶梯，揭开一条高科技亮丽的风景线。

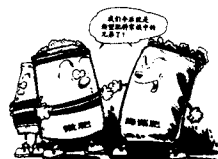
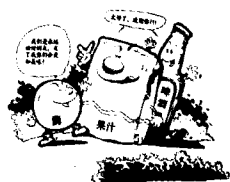
编 者

2002 年 11 月



目录

你了解水稻旱作技术吗	(1)
先进的飞机播种技术	(4)
绿色农药成为世界潮流	(7)
新鲜的人造土壤	(9)
如何让害虫断子绝孙	(12)
市场广阔的人工种子技术	(16)
你知道什么是“白色农业”吗 ..	(18)
高科技应用于植物种子	(21)
新型肥料应用日趋广泛	(24)
你知道马铃薯—番茄是怎样 培育出来的吗	(28)
神奇的自动灌溉技术	(31)
智能化的农业装备	(35)
果蔬保鲜技术有待提高	(38)
你听说过无土栽培吗	(40)
你了解我国的竹藤产业和技 术吗	(43)
新兴的人造板技术	(46)
环保清洁的“绿色塑料”	(50)
“聪明”的农业机器人	(53)
人类的好帮手——自动分 选机	(56)





智能拖拉机本领高 (59)

禽、畜饲养的自动化水平有

多高 (62)

准确测量谷物产量的监视器 (65)

人工降雨，手段多多 (67)

发展迅速的森林航测技术 (70)

神通广大的农业遥感技术 (74)

“精准农业”，崭露头角 (77)

作物模拟变成了现实 (80)

生物克隆技术备受瞩目 (83)

鲫鱼是这样产生的 (86)

你听说过三父四母的“组装

鼠”吗 (89)

利用基因技术“养”大鱼 (91)

新颖走俏的转基因作物 (94)

你知道组织培养技术吗 (97)

动物高产的奥秘 (100)

神奇的一变多技术 (104)

给山羊“阳阳”过生日 (107)

“无中生有”的小牛康康 (110)

不断创新的森林管理技术 (114)

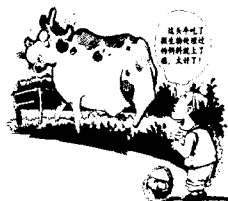
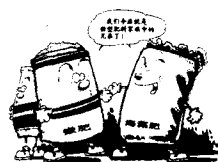
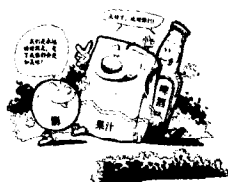
茶业生产向无公害化迈进 (116)

大有前途的农作物空间诱变

育种 (120)

你听说过核农学吗 (123)

你知道核农学第一国是哪个国家吗	(126)
你了解辐照食品保藏的功能吗	(128)
世界制糖业新技术	(131)
你食用过畜骨类食品吗	(133)
你听说过激光育种吗	(136)
激光在农业上的妙用	(139)
纳米技术的超强本领	(142)
信息化农业向我们走来	(145)
农业数据库	(147)
农业生产决策的好帮手	(150)
日本渔业情报服务中心服务周到	(154)
中国农业专家系统功能多	(157)
计算机成了农业专家	(160)
“信息港”中寻信息	(162)
农业与互联网亲密接触	(165)
生产管理系统效益高	(168)
你听说过“金农工程”吗	(171)
获取蛋白质的好渠道	(174)
让蛋白仓库多起来	(176)
酶工程服务于农业	(179)
用基因技术消除杨柳飞絮	(181)
海洋农牧化向我们走来	(184)





海水培养鱼技术备受关注…… (187)

回报丰厚的对虾和海藻培养
技术…… (191)

贝类增殖技术不断取得
突破…… (195)

精准农业和设施农业…… (197)

五花八门的灌溉技术和
设施…… (201)

禽、蛋、乳深加工中的高
技术…… (204)

你相信昆虫开发会成为产
业吗…… (207)



你了解水稻旱作技术吗

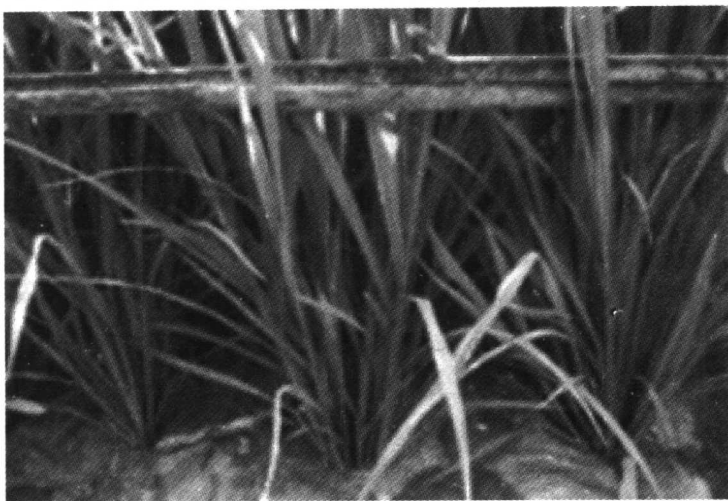
谁都知道水稻是长在水里的，但随着世界淡水资源的不断减少，水稻种植的成本也在不断增加。于是人们开始考虑将水稻种在陆地上，目前这种水稻旱作技术已经被一些发达国家掌握了。

一些发达国家对这项技术的研究很早就着手进行了。他们急于掌握这项技术，主要是出于发展节水农业的目的。目前世界上关于水稻旱作的最新方法有哪些呢？下面我们就挑选其中有代表性的几种作简单介绍。

一种叫做水稻旱作孔栽法。这种新方法是由美国新奥尔良的泰斯农场发明的。它的具体做法是：在湿润免耕的土地上，用小巧的打孔播种机在打出直径约3厘米、深13~15厘米的孔，打孔时随即播下1~2粒稻种，播完以后用土肥将孔掩盖好，并在孔中灌满水，孔周围土壤要保持湿润。一般情况下，在下种40天内可以不给水。用这种方法育出来的稻苗，根长得很深而且有粗壮的根系，可以有效地吸收地下水，从而节约了灌溉用水。

高科技十万个为什么

另一种方法叫做水稻纸膜覆盖旱栽法。这是由日本的新泻农场最先采用的方法。这种方法主要是利用旧报纸、废纸或再生纸膜作为覆盖膜，水稻旱栽时只浸灌一次，将纸膜覆盖在泥土表面，纸可以用来遮挡直射的太阳光、防止水分蒸发、保水保墒、减少杂草生长。2~3个月以后，纸膜逐渐被分解，并最终融入土壤中。这种方法可以减少用水量55%~70%，而且还可以用于其他旱作物的保水。



还有一种方法叫做水稻高产半旱作技术，是由日本原正水稻技术研究所研制出来的一套水稻高产半旱作栽培的新技术。该技术要求在前期以露泥为



主，并灌水、通气，以促进根的成长，保持常规用水量的 30% 左右。幼穗形成以后，一般用田间接灌水的方法来协调地下部分（根部）与地上部分（茎叶）生长所需养分的关系，用水带动肥料进入土壤，不做漫灌。抽穗时，田间保持土壤水分饱和状态。抽穗以后，前期保持土壤水分，后期采取湿润灌溉，收割前十多天土壤由湿润逐渐变干燥，防止突然脱水而影响产量。



以上介绍的几种水稻旱作技术是发展节水农业的一条主要途径。我国是一个水稻大国，同时又是

高科技十万个为什么

一个淡水资源非常缺乏的国家，迫切需要推广这项技术。农业部已经将此项目列为今后农业技术推广的重大项目之一。

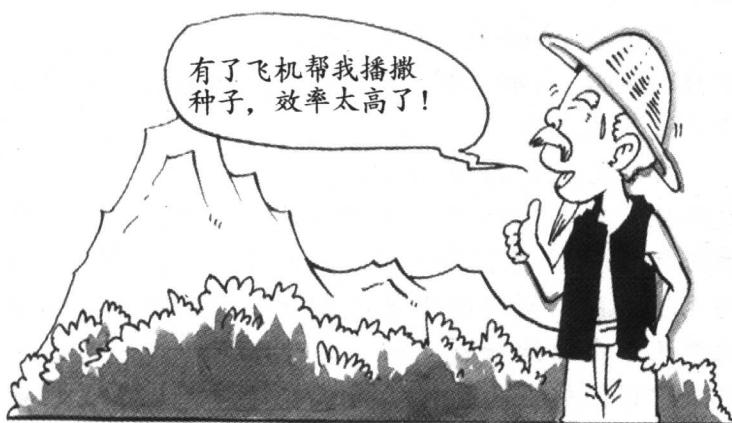
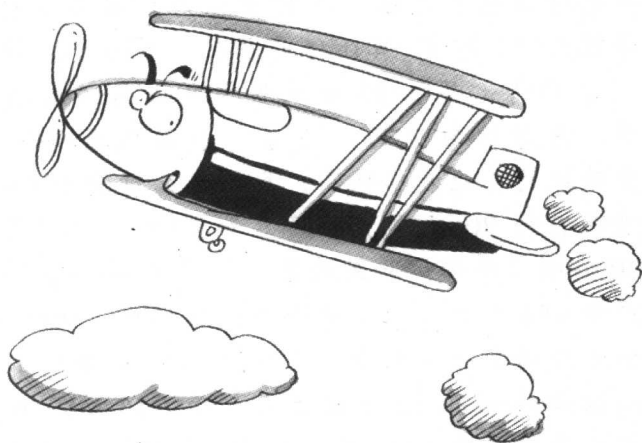


使用飞机大面积播种农作物和进行农作物的田间综合作业，可以大大提高农业生产率，降低农作物的生产成本。这项技术所带来的经济效益和其广阔的发展前景，早已引起世界各国的注意。

从20世纪60年代开始，一些国家开始利用飞机进行水稻、玉米、小麦等农作物的播种。当然，飞机播种农作物需要与农田建设、平整土地、水层管理、土地连片等综合配套后才能充分发挥其优越性。

日本农林渔航空协会于20世纪80年代末应用小型直升机大面积播种水稻获得成功。这项试验的作业面积共36.3公顷（1公顷=1000平方米。下同），划分为25个面积在1.5~2.5公顷的试验小区，有6个农民组织参与了试验。

在试验区的水稻整个生长期，共使用直升机作



业6次，播种1次；喷洒除草剂2次；施肥1次；防治病虫害2次。参试水稻品种有2个，飞机播种



高科技十万个为什么

稻种事先均作包衣处理，衣种重量为稻谷重量的 4 倍，每英亩（1 英亩 = 4 050 平方米。下同）播种量 35 千克。在埼玉县等 13 个试验点所进行的这项试验表明，落种均匀度好，还可以在强风条件下作业。直升机的作业效率很高，每小时播种面积 15 公顷，喷洒农药 20 公顷。一架直升机每天可以播种 35 ~ 40 公顷。全部试验结果显示，飞机播种水稻每英亩产量 454 千克，仅比地面栽插水稻少 3 000 克，两者加工后的大米等级相当。另外，飞机播种水稻和田间综合作业每 10 英亩工时只有 9.6 ~ 10.6 小时，而地面作业为 40 小时，生产成本比地面作业降低 30%。

我国于 20 世纪 60 年代就已成功进行了水稻飞机播种试验。1988 年，我国在河南省成功实施了一次小麦飞机播种。

河南是我国的农业大省，流经该省的黄河，两岸滩地广阔。1988 年，黄河流域历经 7 次洪峰，使黄河河滩地淤泥深达 0.4 ~ 1.5 米，人、畜、机械均无法进入，使河南省黄河农牧场因无法播种造成秋季几千亩滩地颗粒无收。为使冬季小麦能及时播种，中国民航当局承接了为该农场沟滩地区飞机播种小麦的任务。经过农业部门的专家论证和机组的模拟试验，最后共飞行 127 架次、18 小时 41 分，不但使落种密度达到了设计要求，而且为用户节省