

# 水稻

(第三版)

杨仁崔 汤圣祥 等译

# 知识大全

J.L. Maclean, D.C. Dawe, B. Hardy,  
and G.P. Hettel 编著

IRRI



CIAT  
Centro Internacional de Agricultura Tropical  
International Center for Tropical Agriculture



福建科学技术出版社

著作权合同登记号:图字 13-2003-31

原书名:Rice Almanac(3rd Edition)

本书中文版由国际水稻研究所(IRRI)授权福建  
科学技术出版社在中国出版、发行

图书在版编目(CIP)数据

水稻知识大全/J. L. Maclean 等编著;杨仁崔等译.

—福州:福建科学技术出版社,2003. 11

ISBN 7-5335-2245-1

I. 水… II. ①J…②杨… III. 水稻—基本知识  
IV. S511

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 072643 号

书 名	水稻知识大全(英文·第三版)
编 著	J. L. Maclean 等
翻 译	杨仁崔 汤圣祥等
出版发行	福建科学技术出版社(福州市东水路 76 号,邮编 350001)
经 销	各地新华书店
排 版	福建科学技术出版社排版室
印 刷	福建省地质印刷厂
开 本	850 毫米×1168 毫米 1/32
印 张	15.125
插 页	4
字 数	350 千字
版 次	2003 年 9 月第 1 版
印 次	2003 年 9 月第 1 次印刷
印 数	1—1 000
书 号	ISBN 7-5335-2245-1/S·291
定 价	40.00 元

书中如有印装质量问题,可直接向本社调换

国际水稻研究所 (IRRI)、西非水稻发展协会 (WARDA) 及国际热带农业中心 (CIAT) 都是国际农业研究磋商小组 (CGIAR) 资助的研究中心。国际农业研究磋商小组由联合国粮农组织 (FAO)、国际复兴和发展银行 (世界银行)、联合国发展计划署及联合国环境计划署共同主办。它的成员包括各捐款的国家、国际和地区组织及私人基金会。

国际水稻研究所 (IRRI) 是领导国际水稻研究和育种的中心。成立于 1960 年，坐落在菲律宾内湖省 (Los Baños, Laguna)，在亚洲其他的 11 个国家设有办事处。国际水稻研究所的工作重点是提高发展中国家当前和未来几代稻农和稻米消费者，尤其是低收入者的收入；致力于帮助农民在有限的土地上节水、省劳力、少用化肥农药，生产出更多的粮食，同时保护环境。

西非水稻发展协会 (WARDA) (01B. P. 2551, Bouake 01, 科特迪瓦) 成立于 1971 年，是政府间的自治研究协会，由西非的 17 个成员国组成。该协会的宗旨是：通过开展研究、建立合作关系、提高效能和给予水稻生产的政策扶持，在对自然资源合理管理与保护的基础上，促进农业的可持续发展，从而为城乡贫困人口，特别是西非及中非国家贫困人口的粮食安全和减少贫困作出贡献。

国际热带农业研究中心 (CIAT) (Apartado Aereo 6713, 卡利，哥伦比亚) 成立于 1967 年，面向全球的热带美洲地区研究中心。目前，2/3 的资源 and 力量用于美洲，1/3 用于非洲与亚洲

的热带农业研究。CIAT的宗旨是通过合作研究来提高农业生产力和自然资源管理水平，以减少热带地区的饥饿和贫穷。

联合国粮农组织 (FAO) (Via Terme di caralla, 罗马, 意大利), 是领导全世界努力战胜饥饿的联合国机构, 它通过设在罗马的总部和在世界组成网络的 90 个办事处, 致力于帮助发展中国家发展农业、林业和渔业, 使之现代化, 以确保所有人有足够的营养。自 1945 年建立以来, FAO 推进了农村这一全世界 70% 穷人居住地区的持续发展。

IRRI 对本书的出版负完全责任, 并完全拥有其版权和其他从属权。本书中的言语表述并不意味 IRRI、WARDA、CIAT 和 FAO 对任何国家、领土、城市或地区的法律地位或对其当局者的合法身份, 或对划定边疆、边界的合法性发表任何意见。

著作权: 国际水稻研究所, 2002 年

地址: DAPO Box 7777, Metro Manila, Philippines

电话: (63-2) 845-0563, 844-3351 to 53

传真: (63-2) 891-1292, 845-0606

电子信箱: [irri@cgiar.org](mailto:irri@cgiar.org)

网址: [www.irri.org](http://www.irri.org)

联系地址: Suite 1009, Condominium Center

6776 Ayala Ave., Makati City, Philippines

电话: (63-2) 891-1236, 891-1174

参考文献: Maclean JL, Dawe DC, Hardy B, Hettel GP, eds. 2002. Rice almanac. Los Baños (philippines): IRRI, Bouake (Cote d' Ivoire); WARD Cali (Colombia); ICAT, Rome (Italy); FAO. 253 p.

## 译 序

水稻是世界上食用人口最多、历史最悠久的农作物。全球 25 亿以上的人口主食大米。亚洲是最主要的水稻生产与消费区，全世界 90% 以上的水稻产自亚洲。在亚洲各国的农业发展与社会文明史上，水稻占有十分重要的地位。

近半个世纪来，“绿色革命”的稻作科技进步促进了亚洲乃至世界粮食生产的大幅度增长，大大提高了亚洲主要产稻国的稻米生产能力，为这些国家的经济增长和社会稳定、缓和人口增长对粮食、资源、环境压力起着重要的作用。

中国是世界上最大的产稻国，产量占世界稻米总产的 1/3。悠久的稻作历史伴随中华民族几千年的农耕文明史共同发展。中国稻的资源、传播和稻作技术曾经直接影响东南亚、东亚的稻作进步。在过去的 50 年期间，现代半矮秆品种的选育、杂交稻的研究与应用，对提高我国粮食生产，保障十几亿中国人民的粮食安全作出了举世瞩目的贡献。这些稻作科技成果也大大促进了整个世界的稻米科技进步和生产发展；中国也从国际合作交流中，特别在与国际水稻研究所的种质交流、人才培训和科技信息往来中获得实惠。

中国在走向现代化，经济在腾飞，人民的生活水平在不断提高。与此同时，人口增长对稻米产量和品质的要求也在不断提高，对淡水、土地资源利用的效率和环境保护的要求也在不断提高。我国同其他主要产稻国都共同面临着稻米生产可持续发展的挑战和机遇。

2002年9月在北京召开的首届国际水稻大会上，国际水稻研究所发行了《水稻知识大全》（“Rice Almanac”英文第三版）。本书向读者介绍了世界水稻知识，最新的稻作进展，提供了最全面、最权威的世界各国稻米生产资料，分析了世界稻米研发与生产的动向，是广大水稻工作者了解世界、走向世界，分享世界水稻信息、成果与技术的一本难得的参考书。

我热烈祝贺《水稻知识大全》的中文版在中国出版，高兴地把它推荐给我国广大的水稻研发工作者、院校师生和各级农业行政部门的领导同志。

让我们继续为世界水稻发展、粮食生产与粮食安全作出自己的贡献。

张宝文

## 译者的话

“Rice Almanac”（《水稻知识大全》）英文第三版于2002年9月发行出版，正值首届国际水稻大会在北京召开之际。本书提供了至今全球稻米发展与生产的最全面、最权威的信息资料，并列出了全球53个与水稻密切相关的数据库的名称、地址、e-mail和联系人。对于广大读者，包括从事水稻研究的人员、院校师生，从事生产、推广、贸易的人员、企业家，以及有关的行政与管理人人员，都是一本很好的参考书。

福建农林大学作物遗传育种研究所和国际水稻研究所（IRRI）办事处（北京）组织了该书的中文翻译。各章节译者分别是：杨仁崔（《前言》、《致谢》、《稻的基本知识》、《水稻的地位》与《稻植物学和生态学》），张书标（《国际性问题》），汤圣祥（《国际水稻研究和发展》），李毓、黄荣华、张书标和章清杞（《世界水稻》及《同水稻相关的数据库》和其他资料等，合译）。杨仁崔教授和汤圣祥教授校阅全书。

为方便读者查阅，本书中稻种名称，病、虫、杂草名称都在第一次出现时附有学名；一些较为生疏的省（州、邦）名称仍保留原文中的英文名称；各国与水稻生产有关的度量单位转换表（除中国度量单位）保留原文；英文人名也保留原文。此外附有重复出现的英文缩写索引。

本书出版获福建省自然科学著作基金资助，原著版权所有。IRRI 赠送版面光盘。农业部张宝文副部长为本书作序。王子齐、

李容柏博士，杨振玉、熊德中、吴珍泉教授参与校阅有关章节；蔡劲华女士机录全书文字。谨此一并表示衷心谢意！

由于译者水平有限，错误及不妥之处在所难免，恳请指正。

译 者

2003年9月1日



## 前 言

《水稻知识大全》(Rice Almanac) 第一版, 经长期酝酿终于在 1993 年应运而生。它带给人们有关水稻的一般信息, 包括水稻的起源、水稻的生长和产量, 包括水稻种植的生态系统以及提高单位面积产量的机遇等知识与资料。

第二版于 1997 年问世。该版编入了许多最新的生产和地理性数据, 并加进许多国家和地区的新资料, 包括总部在科特迪瓦的西非水稻发展协会 (WARDA) 提供的西非国家资料, 位于哥伦比亚的热带农业发展中心 (CIAT) 提供的有关拉丁美洲和加勒比海地区的资料, 以及欧洲水稻产量的资料。WARDA 和 CIAT 也同 IRRI 携手成为第二版的联合出版单位。

第二版还同时建立了一个网站 Riceweb([www.riceweb.org](http://www.riceweb.org)), 它包含《水稻知识大全》的全部内容和大量的补充资料, 例如水稻试验的记载方案、试验方法、水稻术语汇编, 以及获取文献和进入世界各有关水稻网站的途径。Riceweb 已成为一高点击率网站, 得到众多网站和组织机构, 如道琼斯商务、《新科学家》、《自然选择》和《今日美国》等的赞赏。

本书第三版, 把提供产量相关资料的国家数目又扩大了一倍, 这完全得助于联合国粮农组织 (FAO) 加进本书联合出版单位行列, 同时, 同意提供水稻生产国数据库 (CORIFA) 的资料。至此, 本书已涵盖了所有 64 个主要产稻国的资料。

本书所引用的产量和其他统计数据, 主要来源于: FAO,

包括官方的国家数据 (FAOSTAT)、调查、报告和私人通讯；IRRI 的水稻数据库 (RICESTAT)，包括问询和问卷调查的原始数据和统计发表资料及联合国粮农组织、国际劳工组织、世界银行等国际机构的二手数据；来自 CIAT 和 WARDA 的地区数据。

感谢国际应用生物科学中心 (CABI) 同我们一道在发达国家发行本书的精装版。

我们深信，《水稻知识大全》第三版的出版，将继续增长人们关于水稻这一世界上最重要的主食作物的知识和增强保持稻米产量的意识。

国际水稻研究所

所长：Ronald P. Cantrell

## 致 谢

《水稻知识大全》第三版在前两版基础上由 IRRI 及世界各地的许多专家修订编辑而成。第三版编校人员包括：

各章节撰稿者：Lee Calvert and Luis Sanint (CIAT), Mahabub Hossain (IRRI), Aldo Ferrero (意大利), Tom Hargrove (美国), Ryoichi Ikeda (日本), Marco Wopereis and Guy Manners [coordinator] (WARDA), and Nguu Nguyen (FAO)。

IRRI 校阅者：Gary Atlin, Alberto Barrion, Mark Bell, Roland Buresh, Mike Cohen, Hiroyuku Hibino, James Hill, Guy Kirk, Hei Leung, Duncan Macintosh, David Mackill, Graham McLaren, M. A. Hamid Miah, Josephine Narciso, Shaobing Peng (彭少兵), Mila Ramos, John Sheehy, Virendra Pal Singh, Boriboon Somrith, Mahyuddin Syam, Shengxiang Tang (汤圣祥), To Phuc Tuong, Shiela Valencia, Sant Virmani, Len Wade, and Ren Wang (王韧)。

IRRI 外的校阅者：印度中央水稻研究所所长 B. N. Singh; N. I. Bhuiyan, Aung Kyi 和缅甸农业计划部主任 U Tin Htut Oo; 菲律宾国家水稻研究所所长 Leo Sebastian; 泰国 Kasetsart 大学的 Somporn Isvilanonda 博士; 越南 Cuu Long 水稻研究所所长 Bui Chi Buu。

IRRI 出版小组：Grant Leceta (版面设计策划), Emmanuel Panisales and Ana Mae Wen—ceslao (图表设计) 和 Juan Lazaro IV (封面设计)。

我们对所有编校人员，包括上述未提及名字的贡献者表示感谢，对他们为确保本书内容的准确性、有用性所花费的时间与努力表示感谢。

## 稻的基本知识

### 稻米生产

全球种植粮食的耕地以单种水稻的土地面积最大。

90%的稻米产自亚洲。

2000 年全球稻谷总产量是 6 亿吨。

种稻是全球最重要的经济活动。

种植的水稻品种有千万个。

稻米仅 6%~7%用于出口。

全球稻田超过 1.25 亿公顷，占耕地的 9%。

### 稻农

稻米生产者和消费者构成了世界穷人群。

种稻是农村稻农们惟一最重要的用工和收入来源。

亚洲稻农有 2.5 亿户，绝大部分农户户均稻田面积不足 1 公顷。

### 稻作与人类文化

稻作历史有 1 万年左右。

稻作曾经是社会制度的基础，在亚洲的宗教与习俗中占有重要的地位。

稻谷在一些亚洲农村中有时用作借贷、工资和租赁物。

## 以米为食

地球上以稻米为主食的人最多。

全球近半数人以米为食。

稻米是穷人群最大的单一宗食物。

全球人均 1/4 的热量来自稻米。

在亚洲，“稻米”和“食物”可视为同义词。

稻米还是热带拉丁美洲、加勒比海地区最重要的谷类食物。

在这一地区，它提供给人们的三餐卡路里热量胜过小麦、玉米、木薯和马铃薯。

Toyota（丰田，日文）之意是“丰收的稻田”。

Honda（本田，日文）之意是“主要的稻田”。

## 稻米研究的成效

育成了现有种植的 75% 的水稻良种。单季的稻谷产量从每公顷 4 吨提高到 10 吨以上。近 40 年来，稻米的产量翻了一番多，从 2.6 亿吨提高到 6 亿吨。

育成的水稻品种早熟，一年可种二季或三季。它们能抗各种病虫害，更省肥，耐盐以及提高了微量元素营养水平。

# 目 录

前 言	(1)
致 谢	(1)
稻的基本知识	(1)
<b>一、水稻的地位</b>	(1)
(一) 水稻的起源和传播	(1)
(二) 遗传多样性	(3)
(三) 种植水稻的地区	(7)
(四) 稻米生产	(8)
(五) 食用稻米	(11)
(六) 稻米和人口	(15)
(七) 稻米的特殊用途	(17)
<b>二、稻植物学和生态学</b>	(19)
(一) 形态学	(19)
(二) 生长期	(23)
(三) 土 壤	(25)
(四) 生态环境	(27)
(五) 水稻生态系统	(29)
(六) 病虫害和天敌	(43)

<b>三、国际性问题</b> .....	(52)
(一) 缺水的危机 .....	(52)
(二) 旱耕稻 (Aerobic rice) .....	(54)
(三) 增加蛋白质、维生素 A 和其他微量营养成分 .....	(57)
(四) 提高产量潜力 .....	(58)
(五) 功能基因组学 .....	(61)
(六) 全球气候变化与水稻 .....	(64)
(七) 稻田中释放的温室效应气体 .....	(65)
(八) 生物技术 .....	(68)
(九) 作物模型与综合知识 .....	(73)
<b>四、国际水稻研究和发展</b> .....	(77)
(一) 国际水稻研究所 (IRRI) .....	(78)
(二) 西非水稻发展协会 (WARDA) .....	(86)
(三) 国际热带农业研究中心 (CIAT) .....	(95)
(四) 联合国粮农组织 (FAO) .....	(99)
<b>五、世界水稻</b> .....	(101)
(一) 引言 .....	(101)
(二) 亚洲的水稻与食物安全 .....	(104)
(三) 欧洲与地中海地区的水稻 .....	(117)
(四) 北美洲的水稻 .....	(124)
(五) 拉丁美洲与加勒比海地区的水稻 .....	(130)
(六) 西非水稻 .....	(135)
(七) 前十位水稻生产国 .....	(144)
1. 中国 .....	(145)



---

2. 印 度 .....	(152)
3. 印度尼西亚 .....	(160)
4. 孟加拉国 .....	(167)
5. 越 南 .....	(174)
6. 泰 国 .....	(180)
7. 緬 甸 .....	(187)
8. 日 本 .....	(194)
9. 菲 律 宾 .....	(202)
10. 巴 西 .....	(210)
(八) 其他 54 个水稻生产国 .....	(217)
1. 阿富汗 .....	(218)
2. 阿根廷 .....	(221)
3. 澳大利亚 .....	(225)
4. 不 丹 .....	(229)
5. 玻利维亚 .....	(232)
6. 布基纳法索 .....	(236)
7. 柬埔寨 .....	(240)
8. 喀麦隆 .....	(244)
9. 乍 得 .....	(247)
10. 哥伦比亚 .....	(251)
11. 刚果 .....	(255)
12. 科特迪瓦 .....	(259)
13. 古 巴 .....	(263)
14. 多米尼加 .....	(267)
15. 厄瓜多尔 .....	(270)
16. 埃 及 .....	(274)
17. 法 国 .....	(277)