



广西优秀科技成果普及丛书
GUANGXI YOUXIU KEJI CHENGGUO PUJI CONGSHU

广西

农林业

优秀科技成果

(2005~2012)

罗天江 编著



广西科学技术出版社



广西优秀科技成果普及丛书
GUANGXI YOUXIU KEJI CHENGGUO PUJI CONGSHU

广西

农林业

优秀科技成果

(2005 ~ 2012)

罗天江 编著



广西科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

广西农林业优秀科技成果 (2005~2012) / 罗天江编
著. — 南宁: 广西科学技术出版社, 2014.11
(广西优秀科技成果普及丛书)
ISBN 978-7-5551-0321-9

I . ①广… II . ①罗… III . ①农业 - 科技成果 - 汇编
- 广西 ②林业 - 科技成果 - 汇编 - 广西 IV . ①S

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第251122号

广西优秀科技成果普及丛书

GUANGXI NONG LIN YE YOUXIU KEJI CHENGGUO

广西农林业优秀科技成果 (2005~2012)

罗天江 编著

策划编辑: 饶 江	责任编辑: 饶 江
特约编辑: 袁家剑	装帧设计: 陈 卓 韦娇林
责任校对: 李旭鸿	设计总监: 杨 阳
责任印制: 韦文印	

出 版 人: 韦鸿学

出版发行: 广西科学技术出版社

(地址/广西南宁市东葛路66号 邮政编码/530022)

网 址: <http://www.gxkjs.com>

经 销: 广西新华书店

印 刷: 广西大华印刷有限公司

(地址/南宁市高新区科园路62号 邮政编码/530007)

开 本: 890mm × 1240mm 1/32

印 张: 2.75

字 数: 50千字

版 次: 2014年11月第1版

印 次: 2014年11月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5551-0321-9

定 价: 25.00元

书本如有倒装缺页, 请与出版社调换

《广西优秀科技成果普及丛书》

编委会

编委会成员：黄 萍 区向明 周 圣 梁 志
饶 江 杨 阳 罗劲松 高 瑛
罗天江 王高阳 董兴生 袁家剑

资 料 收 集：区向明 饶 江 罗天江 王高阳
董兴生 刘项鹏 王 鹏 韦伟光
高 瑛

总 策 划：黄 萍 饶 江 梁 志

课 题 实 施：广西南宁恒云文化传播有限公司



序

近年来，广西实施创新驱动发展战略，优化经济产业结构，科技和经济都呈现出蓬勃发展的大好形势。目前，广西已形成食品、汽车、石化、电力、有色金属等12个千亿元产业，新材料、新能源、海洋经济、生物医药等战略性新兴产业初具规模。经济发展离不开科技支撑，而科技创新的前提是人才建设。因此，顺应世界发展的趋势，结合广西的实际区情，卓有成效地开展科普工作，培养公民的科学素养，才能为富民强桂的“广西梦”提供持续的原动力。

《广西优秀科技成果普及丛书》从策划到完稿，花费了两年多的时间。该项目缘起于新华网的一条消息：2006~2010年，广西共登记科技成果2 465项，其中达到国际领先水平的有34项，达到国际先进水平的有280项，达到国内领先水平的有991项，达到国内先进水平的有850项。这样鲜艳夺目的数据，对广西这个地处边陲的西部省份而言堪称奇迹。那么这些成果是什么？它们是如何研发出来的？将会产生什么影响？……这些问题的答案，别说是普通群众，就连很多大学生、知识分子，也知之甚少。

广西优秀科技成果普及丛书

据了解，2013年度广西登记科技成果创历史新高，共716项，涉及的科研人员共有8 762人次，其中博士763人，硕士2 377人，大学本科4 345人。这些科技成果的知识性、创新性、含金量都非常高。如不做宣传，推而广之，而让这一件件宝贝养在深闺、束之高阁，岂不是浪费优异资源？

《广西优秀科技成果普及丛书》分为农林业、工业、畜牧业、海洋4个分册。以技术创新、经济效益、是否获得国家或广西科学技术进步奖等为依据，每个分册分别介绍该领域的七到九项2003~2013年获奖的科技成果。在选择范围上，我们尽量做到整体关照，全面展示。如农林业分册，我们在充分考察、讨论之后，选择介绍无籽西瓜、杂交水稻、香蕉、桑蚕、甘蔗、马尾松、油茶等领域的相关科研成果，这些成果既反映了广西农林业品种的丰富性，也展示出广西农林业的实力和特色。再如海洋分册，我们选择介绍珍珠培育、文蛤深加工、海洋波研究、红树林害虫防治等科研成果，目的是希望读者能对广西在海洋资源开发、海洋灾害防治、海洋污染治理等方面的情况有较为全面的了解。在内容编写上，我们既还原成果的科



学原理，也介绍成果的社会经济价值。在每篇文章之后，我们还以小贴士的形式，介绍该领域的最新发展，或者以小故事的形式，介绍科研人员的科学精神、科研历程。虽然这些专家的研究领域不同，但他们都同样具有淡泊名利、甘于寂寞、埋首科研、奉献社会的高尚精神。他们对科研的专注与奉献一次又一次地感动了丛书编委会的主创人员，相信也会感动很多读者。

如何把广西近年获奖的优秀科技成果向全社会和公众做科普宣传，是一项具有挑战性而意义深远的工作。在广西南宁恒云文化传播有限公司策划编写出版《广西优秀科技成果普及丛书》课题的两年中，得到广西壮族自治区科学技术厅成果管理与科学普及处的大力支持和悉心指导，使本丛书能够如愿完成编写出版。在此，我们向广西壮族自治区科学技术厅成果管理与科学普及处表示衷心感谢！

由于水平和时间所限，丛书错误和疏漏之处欢迎广大读者批评指正。我们真诚希望《广西优秀科技成果普及丛书》的出版，让这些优秀成果交能易作，助力于推动广西科技成果向现实生产力转化，助力广西经济发展；提升广西读者对家乡的自信心和自豪感；让更多读者充分认识到科学的价值和力量，学科学，懂科学，用科学；让广大青少年爱上科学，共筑科技强国的中国梦！

《广西优秀科技成果普及丛书》编委会

2014年11月

广西农林业 优秀科技成果

前 言

广义农业包括种植业、林业、畜牧业、渔业、副业等五种产业形式，狭义农业指种植业。本书以种植业和林业为关注对象。

广西虽然山多地少，有“八山一水一分田”之称，但是属亚热带季风气候区，物种资源丰富，因而广西的农业经济很有特色。中国人每消费10千克糖，有7千克来自广西；中国人每吃3根香蕉，有2根是广西的蕉苗种出来的；广西的蚕茧和蚕丝产量连续多年位居全国第一，仅凭一省区之力，就超过位居世界第二的印度；广西是全国南菜北运的重要基地和粤港澳地区的“菜篮子”，仅2014年上半年，蔬菜产业的产值就达308亿元。此外，广西的粮食、水果、茶油、林木等产业，在全国也具有举足轻重的地位。

2000年以来，广西农林业在各个领域的快速发展，得益于现代科技的有力支撑。一大批新品种的自主选育，以及配套栽培技术的推广，促进了广西农林业的升级换代，推动农林业生产向商业化、标准化、品牌化、规模化发展。



在本书中，我们选择无籽西瓜、杂交水稻、香蕉、桑蚕、甘蔗、节瓜、马尾松、油茶等8个领域，重点讲述新品种、新技术研发推广之后，这些领域所发生的翻天覆地的变化。

客观上讲，广西现代农业发展的总体水平与我国沿海经济发达省份及中部地区相比，还有较大差距。有专家认为，目前广西的农业，既不是完全意义上的传统农业，也不是完全意义上的现代农业，而是传统农业逐步向现代农业转变的过渡阶段。广西各地市的农业发展很不均衡。经济水平较高的地区，农业现代化进程较快；经济落后地区则较慢，特别是大石山区和边远山区，以传统方式进行生产还占相当大的比重。这种巨大的提升空间说明，广西农业发展前景广阔，呼唤越来越多的有志之士投身其中。

为了更全面地讲述某个领域的发展历程，我们关注的时间跨度可能是几十年，这就不得不涉及多项重要成果。根据全套书的风格，要在各篇文章的结尾放该成果所获奖项信息，我们选择的是近年来获得的较有影响力的奖项。读者完全可以顺藤摸瓜，举一反三，去了解更多相关信息。

广西农林业 优秀科技成果

在写作计划中，我们曾想把科研成果放在全国甚至是全世界的背景下，考察该成果的价值，并介绍相关领域的发展现状和趋势。但作者能力不足，本书版面有限，故无法实现该设想，甚为遗憾。在本书的编写过程中，王鹏参与了前期的采编工作，广西农业科学院、广西林业科学研究院等相关科研院所的专家们热情地接受了我们的采访，并提供了不少素材，在此，我们表示诚挚的感谢。

由于视野和知识结构的局限，可能无法将成果的精髓一一展现出来，期待专家和读者批评指正。

作者

2014年9月1日

目 录



序

前言

广西西瓜顶呱呱

——广西三号、广西五号无籽西瓜品种选育及应用推广 1

中国桑蚕产业的一面旗帜

——广西蚕、桑新品种的选育与推广 12

三代科学家的金穗梦

——华南杂交水稻优质化育种创新及新品种选育 22

把小香蕉做成大事业

——香蕉新品种桂蕉6号的选育与产业化 32

一节小甘蔗，甜蜜天下人

——高产优质抗旱甘蔗新品种桂糖21号（桂糖94-114）选育 40

种瓜得瓜，饱满人生

——节瓜新品种桂优2号选育及示范推广 50

一辈子种好一棵树

——马尾松良种选育及高产高效配套培育技术研究及应用 58

让“东方橄榄油”走向世界

——岑软2号、3号油茶无性系繁育与示范推广 67







广西西瓜顶呱呱

——广西三号、广西五号无籽西瓜品种选育及应用推广

项目关键词：无籽西瓜 新品种选育 百亿产业

两株种苗，百亿产业

无籽西瓜，通常指有籽西瓜经过人工化学诱变处理后产生四倍体西瓜，然后用四倍体西瓜与二倍体西瓜杂交所产生的一代西瓜便是三倍体西瓜。它们并不是完全没有种子，而是尚存未发育的小小、白白的种皮，吃起来有无籽的感觉，所以叫无籽西瓜。我国从20世纪60年代年开始进行西瓜研究，但是一直进展不大，到70年代末，无籽西瓜的种子仍依赖进口。

1977年，李文信从广西农学院毕业后就投入到无籽西瓜的研究中。李文信几十年如一日，带领他的团队，陆续研发出广西一号、广西二号、广西三号、广西四号、广西五号、桂系一号、桂系二号等十几个无籽西瓜新品种，彻底改变了广西乃至中国没有自己的无籽西瓜当家品种的尴尬状况。

2011年初，李文信代表他的团队，接过2010年度广西科学



技术特别贡献奖的奖状，奖金100万元。而这已经是他主持的科研项目“广西三号、广西五号无籽西瓜品种选育及应用推广”第四次获得国家级和省级大奖了。

1984年开始选育研究，1990年育成并将成果推广，在20多年时间里，广西三号、广西五号两个无籽西瓜品种竟然造就了100多亿元的大产业。全国共有19个省（自治区、直辖市）种植这两个无籽西瓜品种，面积达500万亩（亩为非法定计量单位，1亩=1/15公顷 $\approx$ 666.7平方米）。它们不仅是全国覆盖面最广的无籽西瓜品种，而且还被推广到了东南亚地区。



80年代初，广西藤县金鸡镇旺国村无籽西瓜装车外运出口现场

解开无籽水果的奥秘

美国作家马克·吐温曾盛赞番荔枝是人类史上最美味的水果。这种产于中美洲和南美洲的水果口感酷似果子露，口味既像香蕉又像菠萝，深受人们喜爱。但番荔枝的籽非常多，吃起



来很不方便。

20世纪初的某一天，西班牙的一位番荔枝种植商发现了一个奇怪的无籽番荔枝，便带着它去向马德里的植物学家请教。后来，在西班牙和美国科学家的合作研究中，人类找到了控制水果无籽的基因。



番荔枝

我们吃的水果，从植物学上说，基本都属于被子植物的果实。而果实之所以存在，是因为植物的种子需要获得保护和传播。换句话说，果实本是种子的摇篮，一不留神却成了人类的高级享受。那么，果实如何产生呢？

雌性花朵受粉以后，胚珠开始发育，释放出生长素。生长素就像一个巨大的闹铃，刺激花朵的子房壁细胞不断分裂膨大，同时大量的水和营养物质（蛋白质、糖类、有机酸等）被运输到膨大的子房壁细胞中储藏起来。最后，整个子房变得厚实而多汁，成了我们吃到的水果，而制造生长素的胚珠也发育成了种子，即“籽”。在有籽水果中，如果花朵中的胚珠不发育，无法产生激素，子房就会萎蔫、脱落，不能形成果实。

科学家们由此想到，如果能够阻止胚珠的发育，又能提供生长素，使子房发育膨胀，那不就能得到既鲜嫩多汁，又不用吐籽的水果了？于是，人们开始了生产无籽水果的探索。



无籽西瓜原理

现在生产上栽培的无籽西瓜，均是三倍体无籽西瓜。它是由四倍体西瓜做母本、二倍体西瓜做父本进行杂交而产生的一代品种。

一般有籽西瓜都是二倍体，因此先选用优良二倍体西瓜自交品种进行化学诱变，用秋水仙素溶液滴定在其幼苗生长点上，使其变异成四倍体西瓜。第二造种植将四倍体西瓜做母本，二倍体西瓜做父本，进行杂交生产出三倍体无籽西瓜种子。将三倍体无籽西瓜种子种植后，再用二倍体西瓜雄花授粉，结出的西瓜即为无籽西瓜。

世界上的第一例无籽西瓜产生是因为中国人黄昌贤教授于20世纪30年代年利用在曼陀罗（大喇叭花）这种植物上的研究成功发明了培育四倍体的技术。当时，黄昌贤正在美国攻读博士学位，他的研究成果轰动了美国及欧洲生物学界，美国的许多报刊刊登了黄昌贤的事迹和照片，赞誉他为“无籽西瓜之父”“无籽西瓜大师”。

虽然无籽西瓜被培育出来了，但是从实验室到田间地头，还有很长的一段路要走。如何进行选种育种，如何批量制种，如何进行合理种植等，还有许多工作需要完成。

广西系列无籽西瓜

目前，广西是我国最大的无籽西瓜出口基地。然而，在上世纪70年代，情况完全不是这样。当时，广西每年要用天价（8 600元/千克）进口约20千克无籽西瓜种子，种出的西瓜全部出口东南亚。许多老百姓对无籽西瓜只闻其名，不见其影，更