

超级 杂交稻 “三定”栽培技术

邹应斌 夏胜平 著

超级 杂交稻 “三定”栽培技术

邹应斌 夏胜平 著

湖南科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

超级杂交稻“三定”栽培技术 / 邹应斌, 夏胜平著.
— 长沙: 湖南科学技术出版社, 2009. 12
ISBN 978-7-5357-6038-8
I. ①超… II. ①邹… ②夏… III. ①杂交—水稻—栽培 IV. ①S511

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 240534 号

超级杂交稻“三定”栽培技术

著 者: 邹应斌 夏胜平
责任编辑: 陈澧晖
出版发行: 湖南科学技术出版社
社 址: 长沙市湘雅路 276 号
<http://www.hnstp.com>
印 刷: 长沙健峰彩印实业有限公司
(印装质量问题请直接与本厂联系)
厂 址: 长沙市芙蓉区张公岭亚大路 93 号
邮 编: 410015
出版日期: 2010 年 1 月第 1 版第 1 次
开 本: 850mm×1168mm 1/32
印 张: 3
字 数: 68000
书 号: ISBN 978-7-5357-6038-8
定 价: 8.50 元
(版权所有 · 翻印必究)

良种良法配套，
实现超高产。

为《超级杂交稻
三定栽培技术规程》

袁隆平

二〇〇九·十一·十六。

前 言

超级稻品种突破和技术配套，是新世纪我国水稻科技进步取得的最重要的成果，是进一步提高水稻产量和质量的重要措施。

2001 年以来，湖南省超级稻研究开发协作组，在湖南省超级稻研究开发领导小组的正确领导和袁隆平院士的直接指导下，同时加大了超级稻品种突破和技术配套的协作攻关力度。育成了两优培九、准两优 527、Y 两优 1 号、株两优 819 等一批新品种；同时，组织湖南农业大学、湖南省水稻研究所、衡阳、常德、郴州、益阳、岳阳、永州等市农科所及桂东县农科所、南县农业局等栽培技术研究小组成员单位，经多年、多点、多因素重复试验与协作攻关，研究形成了适合湖南及长江中游稻区双季稻和一季稻生产应用的超级杂交稻“三定”栽培技术，该成果于 2009 年 3 月通过湖南省科学技术厅组织和主持的技术成果鉴定。

为进一步推进超级稻的推广应用，湖南省超级稻研究开发领导小组办公室组织我们编写了《超级杂交稻“三定”栽培技术》一书，以供广大基层农技人员和农户在培训、指导和种植超级杂交稻时学习参考。全书共分为：超级杂交稻品种及其产量表现，超级杂交稻的栽培特性，超级杂交稻的高产途径与“三定”栽培，超级杂交稻“三定”栽培关键技术和超级早稻、晚稻、中稻

（一季晚稻）“三定”栽培技术规范七个部分，并附有模式图。书中文字简单明了，内容通俗易懂，技术可操作性强，便于基层农技人员和稻农阅读。

由于时间仓促，书中难免遗漏和错误，望广大读者在阅读和应用中予以指正和补充。

作者

2009 年 11 月

目 录

一、超级杂交稻品种及其产量表现	(1)
1. 超级稻/超级杂交稻的概念	(1)
2. 超级稻/超级杂交稻品种	(2)
3. 超级稻/超级杂交稻的产量潜力	(4)
4. 超级稻/超级杂交稻的现实产量	(4)
二、超级杂交稻的栽培特性	(6)
1. 超级杂交稻的生育期表现	(6)
2. 超级稻品种的生长发育特点	(8)
三、超级杂交稻的高产途径与“三定”栽培	(15)
1. 超级杂交稻的高产途径	(15)
2. 超级杂交稻“三定”栽培的概念	(16)
3. 超级杂交稻“三定”栽培的原理	(19)
四、超级杂交稻“三定”栽培的关键技术	(22)
1. 群体苗数的控制技术	(22)
2. 测苗定量施肥技术	(23)
五、超级早稻“三定”栽培技术规范及模式图	(28)
1. 技术规范	(28)
2. 技术模式图	(32)
六、超级晚稻“三定”栽培技术规范及模式图	(39)
1. 技术规范	(39)

2. 技术模式图	(43)
七、超级中稻（一季晚稻）“三定”栽培技术规范及模式图	(50)
1. 技术规范	(50)
2. 技术模式图	(54)
附录 1 双季稻田间管理意见（2009 年）	(59)
附录 2 水稻生产抗灾减灾技术预案	(66)
附录 3 长江中下游稻区超级稻品种	(74)
附录 4 直播早稻栽培技术	(82)

一、超级杂交稻品种及其产量表现

1. 超级稻/超级杂交稻的概念

20 世纪 90 年代初，国际水稻研究所培育成功了新株型水稻，在热带地区（例如菲律宾）产量潜力超过每亩 700kg（“亩”为已废止使用的计量单位，1 亩 $\div$ 667 平方米，下同）。由于新株型水稻的增产潜力大，一般比普通水稻的产量高 30% 以上，被国外新闻媒体称为超级水稻。后来，超级水稻或超级稻一词用来表示产量特别高的水稻，在国内外被广泛使用。

我国超级稻，包括超级杂交稻和超级常规稻，都是指产量特别高的水稻。因此，超级水稻与普通水稻既没有植物学的特征差异，也没有遗传学的特征差异，也就是说它不是一种新的水稻类型。超级稻也可以理解为：通过选育理想株型与利用杂种优势相结合，育成的单产大幅度提高、品质优良、抗性较强的超高产水稻。因此，超级稻要求具有：第一，分蘖适中、剑叶挺直、植株矮中求高、茎秆坚韧抗倒、穗大粒多的形态结构；第二，光合效率高、根系活力强、源库流协调的生理机能；第三，高产、优质、抗逆、抗病等优良性状聚合的遗传基础。我国目前所培育成功的，并被认定的超级稻品种大多符合这些基本要求。

但是，关于超级稻的产量指标，不同熟期类型的超级稻（早稻、中稻、晚稻）的要求不同，不同地区也不一致。考虑到水稻生育期长短对稻谷产量的影响，袁隆平院士提出以日产量作为超级稻的产量指标，即每亩每日稻谷产量达到 6.67kg 的水稻可以

称之为超级稻。根据袁隆平院士的提议，并经国内育种专家广泛讨论，确定了我国超级稻育种的一、二、三期目标，即分别为亩产 700kg、亩产 800kg、亩产 900kg 的目标。通过国内水稻育种和栽培研究人员的共同努力，超级稻的第一期目标和第二期目标已分别于 2000 年和 2005 年如期实现，第三期目标已在小面积上成功实现，但在大面积生产上还需要继续努力。

虽然超级稻一词来自国外，并被广泛使用，但在生产上中国是大面积种植超级稻最早的国家，这是因为：在我国南方籼稻地区，较早培育成功了超高产的籼型杂交稻，例如两优培九；在我国北方粳稻地区，较早培育成功了超高产的粳型常规稻，例如沈农 265。但是，到目前为止，我国南方无论是双季稻，还是单季稻，生产上大面积所种植的超级稻主要是超级杂交稻。

2. 超级稻/超级杂交稻品种

超级杂交稻组合（以下称为品种）之所以表现高产，是因为它是将有利于高产的理想株型与杂种优势利用两者结合，所培育成功的超高产杂交稻品种。但是，如果不采用科学的栽培方法，即使有了超高产的杂交稻品种，在生产上也不一定表现出超高产。超级杂交稻品种，只有采用配套的超高产栽培技术种植，才能在生产上获得超高产，因为良种需要良法。随着城乡人民生活水平的提高，超级杂交稻品种还必须兼顾较好的稻米品质，并且能够抗 1~2 种水稻主要病虫害。在目前已认定的籼型超级稻品种中，绝大多数是超级杂交稻品种，生产上种植的也主要是超级杂交稻，其中又以中稻或一季晚稻类型的品种较多，双季早稻和晚稻类型的品种较少。

超级稻品种又分为耐肥型和广适型两种类型。其中，长江中下游地区种植的耐肥型超级稻，要求在同一地点连续 2 年百亩样方一季稻品种亩产达到 800kg，双季早稻和晚稻亩产分别达到 650kg 和 700kg；广适型超级稻则要求在品种区域试验中，连续

两年比对照品种增产 8% 以上, 但以前所认定的广适型超级稻品种没有具体的产量指标要求。除了上述产量指标外, 还要求超级稻品种的稻米品质达到相应的指标, 并能抗 1~2 种主要病害或虫害。从 2009 年开始, 对于广适型超级稻品种的认定, 除了在品种区域试验中比对照品种增产 8% 以外, 还要求进行一年多点的百亩高产样方示范, 并达到相应的产量、稻米品质、生育期等指标 (表 1), 生产应用面积达到 5 万亩以上。

表 1 长江流域广适型超级稻品种的主要指标

指标	早熟早稻	中迟熟早稻	中熟晚稻	迟熟晚稻	一季稻
生育期 (天)	≤105	≤115	≤125	≤132	≤158
百亩样方产量 (kg/亩)	≥550	≥600	≥660	≥720	≥780
稻米品质	晚稻达到部颁 3 级稻米以上 (含) 标准, 早稻和一季稻达到部颁 4 级稻米以上 (含) 标准				
品种抗性	抗当地 1~2 种主要病虫害				
生产应用 面积	品种审定后 2 年内生产应用面积达到年 5 万亩以上				

到 2009 年, 已通过农业部认定的超级稻品种有 69 个, 包括双季早稻 (例如: 株两优 819、中早 22)、一季晚稻或中稻 (例如: 两优培九、Y 优 1 号, 内两优 6 号) 和双季晚稻 (例如: 丰源优 299、赣鑫 688)。通过湖南省认定的超级稻品种有 14 个, 包括陆两优 996, Y 两优 7 号等。

由于我国水稻种植的生态区域、稻作制度和品种类型较为复杂, 不可能有一个在全国都适合种植的品种, 甚至也没有一个在北方粳稻区都适合种植的粳稻品种, 或者在南方籼稻区都适合种植的籼稻品种。超级稻品种也是一样, 即使在湖南, 在湘北地区种植表现出高产的品种, 在湘南、湘西地区种植不一定表现出高

产。同样，在山区种植表现出高产的品种，在平原丘陵区种植也不一定表现出高产。所以，在超级稻推广应用时，首先应该考虑品种的生态适应性，特别是外省的超级稻品种一定要在当地农技部门的指导下引进、示范，然后才能大面积推广。

3. 超级稻/超级杂交稻的产量潜力

水稻一生中所积累的干物质约有 90% 来源于叶片的光合产物。因此，可通过水稻全生育期获得的太阳辐射能量估算水稻的产量潜力。根据袁隆平院士的估算，认为光能利用率在 2.5% 时，长江流域的双季早稻的亩产可达到 1000kg，晚稻亩产可达到 1133kg，一季稻亩产可达到 1467~1533kg。目前我国所报道的单产最高记录为Ⅱ优航 1 号在福建尤溪创造的亩产 928kg，以及云南永胜创造的亩产 1231kg。这两个产量已经接近理论估算产量潜力的 80%~85%。湖南省近两年所报道的单产最高记录为准两优 527 和两优 293 在桂东、汝城、隆回等地创造的亩产 806.7~830kg，提前实现了超级稻研究和应用的第二期目标，与理论估算产量潜力还相距 50%~55%。由此可见，提高水稻单产还大有潜力。应当指出的是，这些高产记录的创造，既与品种本身的增产潜力有关，也与当地的生态气候条件、科学的栽培管理水平密不可分。

4. 超级稻/超级杂交稻的现实产量

近年不少农民引进了新闻媒体广泛报道的一些超级稻品种，虽然产量显著增加，但与报道的记录相差较大。这是为什么呢？专家们认为：一是超级稻创造的高产记录是在气候、土壤、肥水比较好的自然条件下创造出来的，不是什么地方、什么年份都具有创造超级稻高产记录的这种条件。特别是气候条件变化很大，比如水稻抽穗期和灌浆结实期较好的气候条件，对很多地方来说是可遇而不可求的。就是创造高产记录的同一块地的同一位

农民并不见得年年都可以达到高产记录的水平。但是，完全可以肯定的是，只要种植得当，超级稻的产量一定会比其他品种的产量高；二是超级稻的高产记录是专家根据品种的栽培特性，采取了相应的栽培技术措施，而农民朋友采用的传统栽培技术措施，难以满足超级稻对肥料、水分等条件的要求。

超级稻品种的产量潜力与农民的实际产量一般存在 25%~30% 的差距，不仅是超级稻品种，也包括所有的普通水稻品种，都会有这样的产量差距存在。例如，湖南省的双季早稻和晚稻的产量潜力在 1985 年就超过了 500kg/亩，而农民的实际产量到现在一般还只有 400kg/亩左右，产量差距达到 25%。明确产量差距，对于如何种植超级稻是非常重要的。根据国内外的生产实践和科学研究，一般不以最高产量潜力为目标来制定栽培管理措施，因为接近最高产量潜力的栽培管理措施，常常会导致更多病虫害的发生和增加倒伏发生的风险，既增加了生产成本，又会影响生态环境。在生产实际中，农民种植的水稻一般能够达到品种产量潜力的 80%，就是比较好的栽培管理了。因此，以超级稻品种产量潜力的 80%，或者以当地最高产量记录的 80% 作为产量目标来制定栽培管理措施，是比较切合实际的。

二、超级杂交稻的栽培特性

1. 超级杂交稻的生育期表现

超级杂交稻既有早稻、晚稻、一季稻的稻作季别之分，也有早熟、中熟和迟熟的品种熟期之分。根据我们近年多点联合试验，筛选到一批适合于在湖南及同类型生态区域种植的超级杂交稻品种。表 2 中介绍了适合于在湖南种植的早稻、晚稻和中稻品种的生育期。例如，早稻在长沙 3 月 25 日播种，中熟品种株两优 819 在 6 月 12 日抽穗，7 月 13 日成熟；迟熟品种陆两优 996 则在 6 月 16 日抽穗，7 月 17 日成熟。晚稻在长沙 6 月 17 日播种，中熟品种金优 299 在 9 月 5 日抽穗，10 月 10 日成熟；迟熟品种丰源优 299 在 9 月 11 日抽穗，10 月 17 日成熟。一季稻在郴州（桂东）于 4 月 26 日播种，8 月 11 日至 8 月 17 日抽穗，9 月底到 10 月初成熟；在湘北（南县）于 5 月 18 日播种，8 月 16 日至 8 月 21 日抽穗，9 月 20 日至 9 月 25 日成熟。

生产上，双季稻栽培要求两季都高产，要考虑早稻和晚稻的品种搭配，即在同一块稻田种早稻和晚稻，既要有利于早稻高产，又要有利于晚稻高产。早稻和晚稻品种搭配要根据当地的光照、温度以及灌溉水源等条件确定。例如，湘南地区的郴州和衡阳南部，光温资源条件好，双季稻生长的时间较长，生产上可选择迟熟早稻品种搭配迟熟晚稻品种；而湘北地区的常德和岳阳，双季稻生长的时间较短，生产上可选择中熟早稻品种搭配中熟晚稻品种种植。

值得注意的是，一季稻可在4月中旬到5月下旬播种，播种时间的变化幅度长达40多天。生产上根据播种时间又分为中稻和一季晚稻，其中：在4月上中旬播种，8月上中旬收割的一季稻，称为中稻；在5月中下旬播种，9月下旬收割的一季稻，称为一季晚稻。但是，在湘西和湘南的高海拔地区，4月中下旬播种，9月上中旬收割的一季稻，习惯上也称为中稻。因此，从湖南省来说，湖南一季稻可在4月上旬到5月下旬播种，8月上旬到9月底收割，收割时间的变化幅度将近60天。

表2 超级杂交稻品种的适宜栽培期和主要生育期

类型和品种		播种期 月—日	移栽期 月—日	拔节期 月—日	穗3期 月—日	总苗期 月—日	抽穗期 月—日	成熟期 月—日
早稻	株两优819	3—25	4—24	5—15	5—24	5—26	6—12	7—13
	陆两优996	3—25	4—24	5—17	5—26	5—28	6—16	7—17
	两优287	3—25	4—24	5—16	5—25	5—28	6—14	7—14
晚稻	丰源优299	6—17	7—16	8—4	8—20	8—10	9—11	10—17
	浚鑫688	6—17	7—16	8—5	8—22	8—10	9—13	10—18
	金优299	6—17	7—16	8—1	8—15	8—8	9—5	10—10
	天优华占	6—17	7—16	8—5	8—22	8—10	9—12	10—18
一季晚稻	两优培九	5—18	6—12	7—19	7—29	7—5	8—18	9—22
	Y两优1号	5—18	6—12	7—17	7—27	7—5	8—16	9—20
	内2优6号	5—18	6—12	7—16	7—27	7—3	8—16	9—20
	中浙优1号	5—18	6—12	7—21	8—1	7—5	8—21	9—25
中稻	两优培九	4—26	5—21	7—14	7—24	6—30	8—14	10—2
	Y两优1号	4—26	5—21	7—11	7—22	6—29	8—11	9—28
	内2优6号	4—26	5—21	7—13	7—23	6—29	8—13	9—29
	中浙优1号	4—26	5—21	7—17	7—28	6—30	8—17	10—2

注：表中穗3期是指水稻幼穗分化第3期，剥开叶鞘和茎秆，肉眼可观察到幼穗上的白毛。总苗期是指田间苗数最多的日期，也称为最高分蘖期。

2. 超级稻品种的生长发育特点

(1) 叶片的生长

超级杂交稻叶片的生长速度可以用叶龄增长速度来表示，其增长速度主要与温度条件有关，即温度越高，叶片的生长速度越快。叶片的生长速度与普通水稻比较没有差异。

从图 1 可以看出，由于超级杂交稻品种的主茎总叶片数不同，以及品种对温度的反应不同，即使是在同一地点的相同日期播种，不同品种的叶龄增长速度不同（图 1 左）。另外，由于年度间温度的变化，即使是同一品种在相同日期播种，叶龄增长速度在也会存在年间差异（图 1 右）。

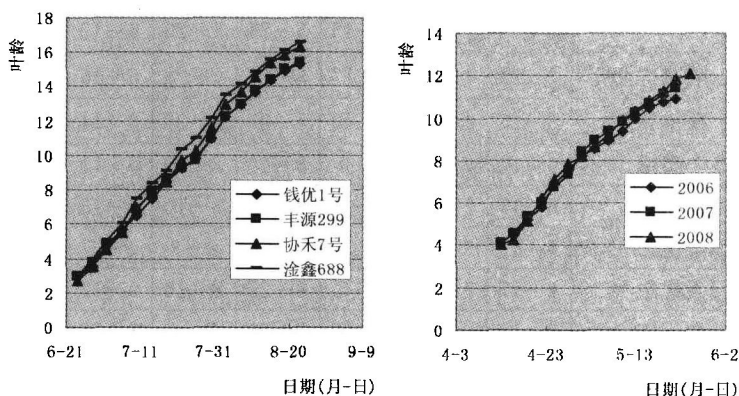


图 1 超级杂交稻品种的叶龄增长动态

(左图：2008 年益阳试验点晚稻；右图：宁乡试验点早稻株两优 819)

(2) 总叶片数和关键叶龄期

不同类型超级稻品种的主茎总叶片数与生育期长短有关（表 3），其中：早稻中熟品种为 11.7~12.1 叶，迟熟品种为 12.7~13.1 叶；晚稻中熟品种约 14.5 叶，迟熟品种为 15.1~15.3 叶；

一季稻中熟品种为 15.5 叶，迟熟品种为 15.9~16.2 叶。从表 3 还可以看出，超级稻品种的主茎伸长节间数既与品种的总叶片数有关，也与栽培季节有关，其中早稻品种为 3.5~4.2 个，晚稻品种为 4.5~5.0 个，一季稻品种为 5.0~5.5 个。

表 3 超级杂交稻品种总叶片数和关键叶龄期

类型和品种		主茎叶片数	伸长节间数	有效分蘖 终期叶龄	拔节期 叶龄	穗 3 期 叶龄	总苗期 叶龄
早稻	株两优 819	11.7	3.5	8.3	8.7	9.9	10.0
	陆两优 996	12.7	4.0	9.0	9.4	11.0	10.5
	两优 287	12.1	3.8	8.5	9.0	10.3	10.1
晚稻	丰源优 299	15.1	5.0	9.9	11.5	13.3	12.5
	淦鑫 688	15.3	5.0	10.1	11.7	13.5	12.5
	金优 299	14.5	4.5	9.7	11.0	12.7	12.1
	天优华占	15.3	5.0	10.1	11.7	13.6	12.7
一季晚稻	Y 优 1 号	16.0	5.0	9.9	12.6	14.3	12.5
	两优培九	15.9	5.0	9.9	12.4	14.3	12.7
	内 2 优 6 号	15.5	5.0	9.6	12.1	13.7	12.4
	中浙优 1 号	16.2	5.5	10.1	12.6	14.5	13.0
中稻	Y 优 1 号	15.7	5.0	9.8	12.7	14.0	12.6
	两优培九	15.7	5.0	9.8	12.6	14.0	12.6
	内 2 优 6 号	15.3	5.0	9.7	12.2	13.7	12.5
	中浙优 1 号	15.9	5.5	10.0	12.7	14.3	13.2

注：表中穗 3 期是指水稻幼穗分化第 3 期，剥开叶鞘和茎秆，肉眼可观察到幼穗上的白毛。

当田间单位面积总苗数等于预计的有效穗数时的日期，称为有效分蘖终止期，达到有效分蘖终止期的日期，与栽秧后的温度和栽插的基本苗数有关，但大多在栽秧后 15~20 天。超级杂交