

# 水稻“科字六号”生理性状研究 及其在广东的利用\*

王永銳 傅家瑞

一九七二年广东省农林技术会议指出：遵照“以粮为纲，全面发展”的农业生产方针，今后几年，农业科学研究工作的，重点是提高粮食产量，要集中力量研究解决实现粮食千斤省的关键技术问题，要在选育推广“科字六号”（以下简称“科六”）等水稻良种，实行一年三熟耕作制，扩大冬种作物方面来一个较大的突破。

“科六”（原名IR-8）于1967年自菲律宾引进我省，次年试种，1971年在全省种植二百多万亩并普遍获得增产。至今七、八年中，广大贫下中农在种植过程中积累了极其丰富的经验。遵照伟大领袖毛主席“要认真总结经验”的教导，我们于今年六、七月间到省内几个地区进行了调查，翻阅了几年来国内外有关研究资料，结合我们的试验工作，现把调查结果和“科六”的生理研究概况综述评如下。

## 一、“科六”选育及在国外种植情况

1962年，菲律宾国际水稻研究所从改良热带稻种的目的出发，把高秆、多叶、叶长下垂，但具有抗病和分蘖力强的印度尼西亚稻种“皮泰”（Peta）与我国台湾省稻种“低脚乌尖”（Dee-Geo-Woo-Gen）进行有性杂交（杂交及选育经过见图1），在第四代IR-8—288—3株号中选出IR—8品种<sup>[1]</sup>。1965年雨季（5—10月）进行第一次测产，每公顷产量6600公斤（亩产880斤），继而在干季（1965年11月—1966年4月）进行第二次测产，获得每公顷9477公斤（亩产1264斤）的良好收成<sup>[2]</sup>。

1966年菲律宾首先试种推广“科六”，1967—1968年种植面积占水稻总面积13%，1969—1970年占33%。据报导，菲律宾自引进“科六”以后，大米产量显著上升。东巴基斯坦虽不大适合种植“科六”，但在适宜季节和科学管理下仍可获得每公顷7—10吨的产量。1965—1966年分别于印、巴、泰、马、菲律宾试验过程

\* 1974.8.20接稿

中，产量偶然可达10吨/公顷（即亩产1333斤）。至1971年为止，全世界已有65个地区引种“科六”。据日人田中明报导，1968—1969年东南亚一些国家（包括缅甸、斯里兰卡、印度、印尼、马来西亚、巴基斯坦、菲律宾等）种植“科六”的面积共4622公顷，平均约占水稻种植总面积的14%。

## 二、“科六”生理性状研究

“科六”在全世界分布广，单位面积产量比当地品种高，我省广大贫下中农反映：“科六”是一个高产良种，比“珍珠矮”增产一至二百斤。这与它具备优良的生理性状密切相关。

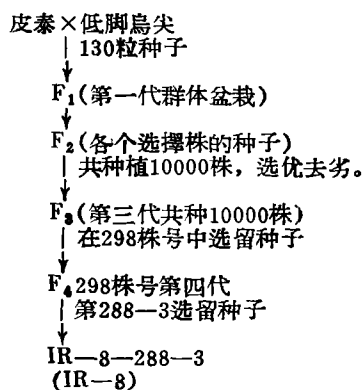


图1 籼IR-8的选育过程

(田中明报导)

### 1. “科六”株型结构与产量的关系

“科六”在我省和菲律宾同样表现出如下优良性状：秆矮（在我省的秆高为85—90公分左右）抗倒，株型密集，叶片挺直，开展角度小，叶狭且厚，相互遮蔽程度小，接受太阳辐射能多，消光系数少（表1）<sup>[3]</sup>，剑叶短狭，剑叶下一至三叶比珍珠矮长，叶面积指数较大（表2），有利后期制造较多的光合产物，提高谷粒产量。

表1 “科六”和“皮泰”在开花期间的几个植株性状（国际稻作所）

品种	株高 (厘米)	叶片开张度	叶片率 (叶片重/鞘+秆重)	消光系数 (移植后10周)
科六	121	22.1	0.56	0.4
皮泰	196	34.2	0.46	0.51

表2 “科六”与“珍珠矮”叶片长度(厘米)比较（中山大学生物学系）

品种	剑叶 (长×宽)	剑叶下一叶 (长)	剑叶下二叶 (长)	剑叶下三叶 (长)
科六	27.3×1.5	41.4	44.2	44.2
珍珠矮	30.7×1.6	40.0	39.6	—

“科六”株型的优良性状，极有利于单位面积容纳较多的植株数和增加叶面积（即叶面积指数高）。叶面积指数高，且不蔭蔽，其中一个含义就是有效穗数多（图2），截获太阳辐射能的能力强、数量多，在一个群体中同化产物的合成总量也多。Watson认为，叶面积变化及叶面积延存时间长短是影响产量变化的主要原因，而单位叶面积的光合率则是第二重要的〔6-8〕。

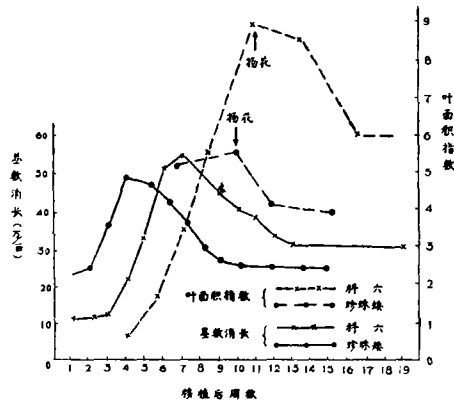


图2 科六与珍珠矮叶面积指数和茎数消长比较(中山大学生物学系)

“科六”除具有叶面积指数高，有效穗数多这个高产性状外，还有一个重要性状是谷粒千粒重达28—30克以上，比“珍珠矮”增加5克，就以这一项计算，“科六”比“珍珠矮”可增产12%左右（表3）。“科六”穗多粒重这个优良的性状是当前一般水稻品种所不及的。

表3 “科六”与“珍珠矮”穗、粒性状比较 (广东省农科院粮作所)

品种	处 理 项 目	15斤N	20斤N	25斤N
		科六	20.3	21.4
科六	穗数(万/亩)	20.3	21.4	21.9
	总粒数(粒/穗)	100.9	98.8	107.4
	实粒数(粒/穗)	80.6	73.6	83.9
	千粒重(克)	28.2	28.3	28.2
	每穗谷粒重(克)	2.27	2.08	2.37
珍珠矮	穗数(万/亩)	18.9	21.8	22.0
	总粒数(粒/穗)	95.6	94.3	93.3
	实粒数(粒/穗)	89.1	86.2	84.8
	千粒重(克)	22.7	23.1	23.5
	每穗谷粒重(克)	2.02	1.99	1.99

## 2. “科六”叶面积指数和作物生长率

作物生长率是指每周每平方米的叶面积产生干物质克数。

“科六”的作物生长率随叶面积指数增加而提高，并达到最高值。只存在有限量的叶面积指数，而不存在最适叶面积指数。即当叶面积指数达到一定值时，生长率也达到最高值而不会下降。“皮泰”则有所不同，它有最适叶面积指数。当叶面积指数达到最适值之后，生长率会随叶面积指数的提高而下降。其原因是“皮泰”叶片比“科六”叶片大而又弯曲下垂，蔭蔽程度大，叶面积指数过大，增强了呼吸强度，消耗了同化产物，致使作物生长率下降；“科六”则因叶片挺直、株型密集而没有这种现象发生。这两个品种在叶面积指数低时，作物生长率相近，叶面积指数高时，“科六”则大大超过“皮泰”的作物生长率<sup>[4]</sup>。

“科六”与“珍珠矮”相比较，“科六”前、中期的干物质积累虽不及“珍珠矮”，但到了结实期干物质增加迅速，远远超过“珍珠矮”（图3）。水稻谷粒干物重有三分之二到四分之三来源于开花后叶片的光合产物。“科六”在结实期间的干物质积累多而又迅速，表明“科六”在后期的光合能力强，是具备高产的又一重要性状。

净同化率的高低，表明一个品种对光能利用能力强弱和同化能力大小。“科六”的净同化率比“皮泰”高，比“珍珠矮”也强（图4）。且在后期施肥多，“科六”的净同化率亦相应增强，这说明“科六”在适当增加肥料的情况下具有较大的增产潜力。

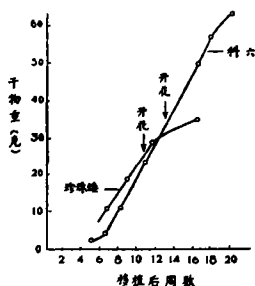


图3 科六与珍珠矮干物质积累比较(中山大学生物学系)

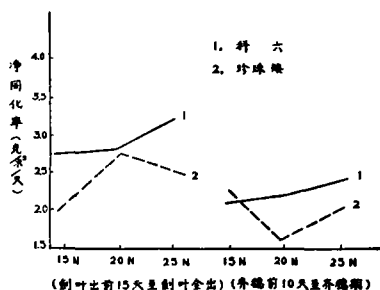


图4 科六与珍珠矮净同化率比较(广东省农科院)

## 3. “科六”植株碳水化合物的运转和分配

“科六”在整个生育期的各个阶段，叶鞘、秆中淀粉和可溶性糖分配和运转能力上有几个特点（表4）：

1. 幼穗分化期, 叶鞘已积累相当多的营养物质, 如糖和淀粉, 为穗大粒多备有一定的物质基础;
2. 抽穗扬花后期, 鞘内淀粉被大量动员, 淀粉贮藏量迅速下降, 而茎秆的可溶性糖和淀粉则迅速增加, 到黄熟期则不发现鞘内积累淀粉;
3. 结实后期, 茎基两节已无淀粉积存, 茎秆上部节间的淀粉贮存亦甚微, 说明“科六”茎秆所贮存的淀粉被动员分配到穗部去的能力较强;
4. 结实后期, 茎部仍有6%左右的可溶性糖, 说明这时期叶片光合能力还相当强。

表4 “科六”在不同生育期可溶性糖及淀粉含量

(单位: 干物重百分率)

(中山大学生物学系)

日期	生育状况	鞘		茎	
		可溶性糖	淀粉	可溶性糖	淀粉
18/IV	分蘖初期	2.35	6.42		
27/IV	分蘖盛期	4.00	7.86		
4/V	最高分蘖始期	4.4	10.42		
15/V	最高分蘖终期	8.23	18.01		
5/VI	幼穗形成期	4.99	20.82	5.08	1.75
27/VI	扬花后期	2.52	7.24	28.37	11.82
14/VII	黄熟后期	2.23	0	6.25	0.58
22/VII	完熟期	1.48	0	(上)5.70 (下)7.75	0.56 0

“珍珠矮”在抽穗后期鞘内淀粉运出速度比“科六”缓慢, 持续时间也长(表5); 黄熟期茎部可溶性糖含量也较低(3%), 只为“科六”的一半; 灌浆后期鞘和茎秆的淀粉含量比“科六”高, 反映出“珍珠矮”对碳水化合物的动员和分配能力不及“科六”强。其原因可能是由于“科六”的输导组织结构比“珍珠矮”具有更大的优越性。

表5 “珍珠矮”鞘、秆可溶性糖和淀粉含量

(单位: 干物重百分率)

(中山大学生物学系)

日期	生育状况	鞘		茎	
		可溶性糖	淀粉	可溶性糖	淀粉
5/V	幼穗形成期	7.35	21.95		
15/V	孕穗初期	10.40	17.45	33.25	16.89
30/V	抽穗期	7.40	15.20	—	—
7/VI	扬花后期	6.20	15.00	11.25	9.44
12/VI	灌浆期	3.60	6.05	—	—
20/VI	黄熟期	3.00	0	3.05	0.56

#### 4. “科六”适应性广，平原和山区都可获高产

经我省广大贫下中农几年来的试种，在相同栽培条件下，“科六”比现有水稻良种普遍增产50—150斤，甚至200斤。无论是平原、山区、滨海，也无论是深肥田或瘦瘠的山坑田、湖洋田、冷底田、内涝田等，种植“科六”都比种其它品种增产。表6、7、8调查综合了全省20多个县、几十个公社和生产大队在各种土壤类型种植“科六”的情况，都说明“科六”比当地稻种的抗逆性强，适应性广，有耐酸、耐碱、耐咸、耐涝的能力。如揭阳县地都公社新垦滨海盐田(含盐量达0.12—0.2%，甚至达0.38%)，种植“科六”亩产可收获750—900斤，比“溪南矮”增产230—350斤；兴宁县农场1973年早造在低洼地、内涝田种植“科六”，经洪水三次淹没过面，亩产仍达950斤，比“广陆”、“科中”和“广二”增产100—400斤；高鹤县合水公社70%是山坑湖洋田、反酸田和浅瘦田，1972年种植“科六”面积占全公社早稻面积37%，亩产600斤，比当地原有品种增产70—100斤；海南自治州琼中县五指山番也一队在沙壤地种“科六”亩产954斤，比当地稻种“广马占”增产125斤。这表明“科六”不但在珠江三角洲，如中山、新会、东莞、南海等县和潮汕平原的肥沃土壤种植可获高产，在地处山区的冷底田、滨海酸碱度高的瘦瘠土壤同样可以收到比当地品种较高的产量。

#### 5. “科六”的光周期反应

水稻属短日性植物，某些典型晚稻种对日长要求严格，没有满足它的短日照要求则不能抽穗扬花。但早稻种对日照则远不如对温度的要求严格。“科六”对光周期反应极不敏感，但对温度要求则相当严格。根据菲律宾国际水稻研究所试验证明，“科六”在10小时、12小时的光照条件下，从播种至开花的生育日数差异极小，在14—16小时的日照条件下，生育期的变化也不大(表9)。因此，“科六”在世界上不同纬度(或不同日照长度)的65个地区都可以种植。但由于科六对温度要求比较严格，有些地区虽能种植“科六”，但不能开花结实，或延迟开花结实<sup>[5]</sup>。

#### 6. “科六”对温度的要求

“科六”喜温怕冷。它的生育期随温度的升高(15°—32°C)而缩短。在低温(15°—21°C)条件下，节间短，幼穗发育不良，穗不能抽出，包颈严重，颖花不孕率高，空秕粒多。生育期在低温下比在高温(25°—29°C)下长。菲律宾国际水稻研究所分别在菲律宾和东巴基斯坦周年逐月播种表明<sup>[5]</sup>，4—8月的温度高，日照虽长，“科六”的生育期仍短，9—3月的温度较低，虽日照时数短，生育期仍较长。他们还分别在澳大利亚、尼泊尔和东巴试验证明，“科六”在26°—34°C条件下，生育期相对地随温度升高而缩短，在16—26°C的情况下，生育期随温度下降而延长。“科六”在澳大利亚(低纬度地区)的生育期短，在东巴或尼泊尔的生育期较长<sup>[5]</sup>。

表6 “科六”在各地区各种土质种植的产量表现

單 位	地形或土質	面 积 (亩)	产 量 (斤/亩)	种 植 时 間	资料来源
惠阳县秋長公社 老新屋生产队	丘 陵 区	120	820	1972早造	惠阳地区农业局
和平县彭寨公社 紅 星 大 队	山 区	78	1046	"	"
宝安县松崗公社 沙堡圍生产队	濱 海 区	23	920	"	"
东莞县长安公社 下江第一队	沙 田 区	16	920	"	"
新会县杜阮公社	半 山 区	2000	750	"	新会县农业局
高鶴县合水公社	山坑湖洋田 反 酸 田	12000	600	1972早造	佛山地区农业局
揭阳县地都公社	新垦濱海鹽田 (含鹽0.12-0.38%)	38	960	1971	揭阳县生产組
兴宁县农場	低洼地、内涝地	25	950	1973早造	兴宁县农业局
梅县南口公社 东坡大队第五队	半 山 区	23	941	"	梅县农业局
乐东县三半公社 头糖大队一队	山坑冷底田 重 酸 性		524.9	1972早造	海南自治州局 海 南 自 治 州 科 技 局
崖县农科所		7.7	846	"	"
宝安县农科所		22.7	888.9	1974早造	宝安县农科所
清远县洲心公社		18000	768	1971早造	广东省农科院 調 查 报 告
临 高 县		156958	550	"	"
梅县扶大农場		40	1242.5	1972早造	中 山 大 学 生 物 学 系 調 查

表7 咸田、山坑田和湖洋田种植“科六”和“潮音擇”产量对比

① 咸田 (揭阳县生产组)

品 种	后期新 根数 (条/株)	青叶数 (片/株)	每穗粒数		结实率 (%)	千粒重 (克)	产 量 (斤/亩)
			总粒	实粒			
科 六	16.2	0.75	86.4	77.5	89.7	29.6	683
潮音擇	3.0	0	57.7	48.9	85.5	20.8	450

②山坑田

品 种	播 期 日/月	插植期	收割期	有效穗 (万/亩)	每穗粒数		结实率 %	千粒重 (克)	产 量 (斤/亩)
					总粒	实粒			
科 六	23/Ⅵ	5/Ⅶ	7/Ⅷ	16.8	83.8	70	83.9	29.6	760
潮音擇	23/Ⅵ	8/Ⅶ	7/Ⅷ	26.18	72.0	58.9	80.9	22.1	637

③湖洋田

品 种	穗 长 (厘米)	每穗粒数		结实率 (%)	产 量 (斤/亩)	增 产 (%)
		总粒	实粒			
科 六	18.0	80.5	73.1	90.3	672.0	8.7
潮音擇	14.8	57.4	49.6	86.5	613.5	

表8 “科六”和“珍珠矮”种植在各种土质的产量 (海南岛琼中县生产组 1972)

单 位	土 质	品 种	产 量 (斤/亩)	增 产 (%)	备 注
太 平 加 岗	深 发 酸	科 六	825	+135.7	同块田或在 同片地段施 肥管理相同
		珍珠矮	350		
長 安 台 村	粘壤中肥田	科 六	841	+61.4	
		珍珠矮	521		
五 指 山 番 也 一 队	沙壤中肥田	科 六	954	+25.0	
		广馬占	763		
太 平 牛 头 坡	淺 脚 沙 質 瘦 田	科 六	485	+70.1	
		珍珠矮	285		
毛 阳 毛 兴	沙壤中肥田	科 六	684	+21.0	
		珍珠矮	565		

表9 “科六”等品种对10-16小时的光周期的反应 (国际稻作所)

品 种	生育期(从播种至开花)				基本营养 生长期(天)	光周期反应 敏感期(天)
	10	12	14	16		
IR-5	91	101	130	134	58	41
IR-8(科六)	101	100	109	112	65	12
IR-20	76	76	103	112	41	36
IR-22	69	73	101	102	34	33

我省几年来在栽培“科六”的过程中,对“科六”的播种、插秧、成熟期和产量之间的关系,已有比较深入的认识。这些试验结果表明,在我省早春气温低的情况下,播种期越早,全生育期越长。全生育期随着播种和插秧时气温上升而缩短。但在同一个播种期,插秧期越迟,即秧龄越长,虽本田生育期缩短,但全生育期仍会较长(表10)。早播早插,单位面积产量较高,迟播迟插迟收,不但产量较低,而且还会影响晚造插秧季节。但过早播种,气温低,秧苗易受冻害,管理成本较高。只有因地制宜,选择适当播种和插秧期,才能达到增产增收,并争取在小暑至大暑间收割,不会妨碍晚稻插植。

表10 “科六”播种、插秧期与成熟及产量的关系 (东莞县农科所 1972年)

播种期 (日/月)	插秧期	每亩有 效穗 (万)	成穗 率(%)	每穗 粒数	结实率 (%)	亩产 (斤)	收割期	秧田 期 (天)	本长 田 生 期 (天)	全育 生 期 (天)
14/ I	15/ II	24.7	72.5	88.8	87.2	693	11/ VI	62	118	180
	20/ II	25.7	66.5	81.6	88.2	686	13/ VI	67	116	183
	25/ II	28.6	70.2	79.6	81.9	665	15/ VI	72	113	185
	30/ II	30.1	72.2	86.4	86.6	695	15/ VI	77	98	185
	5/ IV	32.0	77.9	79.0	70.4	581	17/ VI	82	96	187
10/ I	20/ II	27.1	67.9	86.6	68.1	637	18/ VI	40	120	160
	20/ II	34.7	71.8	76.4	80.0	637	19/ VI	40	121	161
	25/ II	26.7	67.7	75.6	79.9	623	19/ VI	45	116	161
	5/ IV	30.6	75.4	69.2	74.0	553	20/ VI	50	112	162
20/ I	25/ II	28.1	69.9	80.8	72.0	623	19/ VI	35	116	151
	30/ II	24.8	67.6	83.2	68.0	616	20/ VI	40	112	152
	5/ IV	22.4	68.7	110.4	64.1	560	21/ VI	46	107	153
9/ I	25/ II	32.6	72.1	69.6	80.0	581	22/ VI	16	137	153
	30/ II	33.2	68.4	73.0	71.8	560	22/ VI	21	132	153
	5/ IV	27.7	72.1	69.4	80.6	574	23/ VI	26	128	154

“科六”种子发芽时温度要求与“珍珠矮”也有显著差异：“珍珠矮”在28°—40°C均能发芽，以28°—34°C为较好；“科六”则以32°—36°C为较适合的发芽温度，28°C发芽效果差，40°C有明显的抑制作用。因此，“科六”种子发芽需严格控制32°—36°C范围内。“科六”在发芽时吸水量比“珍珠矮”多，“珍珠矮”吸水量为27%，而“科六”吸水量达30%以上。据此，在浸种方法上，需在每天早、晚两次分别用50°C左右温水浸种，浸种时间两天，才能使种子充分吸水，保证种子正常发芽。

### 三、“科六”在我省的栽培特点及其利用

#### 1. 我省的气象分析及栽培“科六”的存在问题

从表11看出，我省大多数地区3及11月份的平均气温都在15°—20°C之间，4—10月份气温达20°C以上，而10月份的气温普遍在22°C以上，只有12—2月份气温才稍低于15°C，但湛江、海口等地1—2月份的气温都在15°C以上，崖县则全年都在20°C以上。因此，根据我省气温变化情况分析，“科六”大体上是适宜在我省种植的。

几年来我省广大地区反映，“科六”在早造种植有如下几个情况：

①育秧技术要求高，早播早插虽可早收，但早播遇1—2月份气温低于15°C，苗期易受冻害，用尼龙薄膜防寒，成本较贵，有些地区还不易做到。培育“大寒秧”（于11月或12月播种）也因秧苗生长期长，苗龄过老，秧龄超过六叶以上，“公孙禾”多，主穗先出，分蘖穗慢出，出穗不整齐，抽穗持续期长，成熟不一致，产量不高。

②生育期长，在未掌握适合于当地的播期和插植期时，往往会出现迟播、迟插、迟收，影响晚稻插植季节和给劳力安排带来较大压力。

③晚造植期不当，易受“寒露风”为害。因此，我省大多数地区普遍认为晚造不适宜种植或不宜大面积种植“科六”。

表11 广东几个地区气温变化情况 (中山大学地理系提供资料)

地区	15°C以下月份	15°—20°C月份	20°C以上月份	10月份温度(°C)
韶关	12—2	3,11	4—10	22
梅县	12—2	3,11	4—10	22.8
惠阳	1—2	11,12,3	4—10	23.4
汕头	1—2	11,12,3	4—10	23.1
广州	1—2	11,12,3	4—10	23.7
中山	1—2	11,12,3	4—10	23.2
湛江	—	12—3	4—11	{ 10月份24.9 { 11月份21.2
海口	—	12—2	3—11	{ 10月 24.7 { 11月 22.0
崖县	—	—	1—12	

④后期田间管理不当,会出现纹枯病和云形病等,“大吃肥”,这也是当前“科六”高产栽培与肥料不足的一对矛盾。

## 2. 我省种植“科六”的经验

我省种植“科六”多年,积累了丰富经验。现择要简述如下:

### ① 播种及插植期

“科六”生育期长,与前后作物安排存在一定矛盾,有些地区推广“科六”有阻

表12 “科六”不同播种、插植与成熟期及产量的关系

(惠阳地区农校 1972年早造)

播 种 期	插秧期 日/月 项 目	5/IV	30/V	25/V	20/V	15/V	10/V
14/ I	秧龄(天)	80	75	70	65	60	55
	成熟期(日/月)	5/VI	5/VI	5/VI	2/VI	1/VI	1/VI
	全生育期(天)	174	174	174	170	169	169
	本田生育期(天)	94	99	101	105	109	114
	折算产量(斤/亩)	787.5	868.7	975.0	1037.5	1062.5	962.5
20/ I	秧龄(天)	73	68	63	58	53	48
	成熟期(日/月)	15/VI	14/VI	14/VI	12/VI	12/VI	12/VI
	全生育期(天)	173	172	172	170	170	170
	本田生育期(天)	100	102	109	112	117	122
	折算产量(斤/亩)	950.0	976.2	1023.7	1043.7	1037.5	1050.0
10/ I	秧龄(天)	53	48	43	38	33	28
	成熟期(日/月)	15/VI	15/VI	14/VI	13/VI	13/VI	13/VI
	全生育期(天)	156	156	155	154	154	154
	本田生育期(天)	103	108	112	116	121	126
	折算产量(斤/亩)	881.2	988.0	1088.7	1103.7	1075.0	1075.0
23/ I	秧龄(天)	35	30	25	20	15	10
	成熟期(日/月)	22/VI	21/VI	21/VI	20/VI	19/VI	18/VI
	全生育期(天)	145	144	144	143	142	141
	本田生育期(天)	110	114	119	123	127	131
	折算产量(斤/亩)	952.2	1040.0	1025.0	1081.2	1056.2	1056.2
10/ II	秧龄(天)	25	20	15	10		(直播)
	成熟期(日/月)	24/VI	23/VI	21/VI	20/VI		22/VI
	全生育期(天)	136	135	133	132		134
	本田生育期(天)	111	115	118	122		134
	折算产量(斤/亩)	987.5	850.0	1031.2	1062.5		975.0

力，主要原因就是植期和前后茬安排未得到合理解决。

根据我省各地区经验，“科六”植期可以按下列两种情况处理：

I. 在冬闲（犁冬）地种植“科六”，宜用大秧，“大寒”前播种，用尼龙薄膜防寒，或以水调温，使禾苗生长健壮，不被冻害，“春分”前几天插秧，“小暑”前便可收割；若用小苗秧（禾坪秧），则宜在“立春”或“雨水”播种，“惊蛰”或“春分”插秧，“小暑”前后也可以收获（表10、12）。

II. 冬种蚕豆或冬种小麦迹地（一般于“春分”前后收获）种植“科六”，则宜于“立春”前后播种禾坪秧，“惊蛰”前后安排土地假植20天，以培育壮秧，待蚕豆或小麦收割后立即整地插秧，也可以在“大暑”前成熟，不影响晚稻插植。但要求每亩插足20万苗以上，才有可能达到增产目的（表13）。

表13 “科六”假植与不假植产量对比

（兴宁县农科所 1973年早造）

项目	播种期	假植期	移植期	秧龄 (天)	成熟期	每穗 粒数	结实率 (%)	亩产 (斤)	对比 亩增产(斤)
假植	24/ I	26/ II	19/ III	34	17/ VI	78.9	83.7	1200.5	81.5
不假植	24/ I		7/ III	41	15/ VI	69.5	82.8	1119.0	

在“科六”迹地，晚造种植典型晚稻种如“广华”、“广塘矮”，或种植翻秋早稻种如“窄叶青”等，均可以获得增产，不影响全年总产（表14）。

表14 早造不同品种迹地对晚稻产量的影响

（惠阳地区农校 1972年）

田号	早造品种	折亩产(斤)	晚造品种	折亩产(斤)	全年总产(斤/亩)	备注
4	惠陆广	677.2	广二选二	659.1	1336.3	相同条件
5	科六(迟)	877.2	广二选二	697.8	1575.0	相同条件

这样安排“科六”植期和前后作物，既考虑到“科六”生育特性，又做到一年三造对口巧安排，夺取全年丰收极有可能。

“科六”采用播种“越冬秧”（播期在小寒前）的效果不佳。原因是秧苗过老，一般超过六片叶以上，长势弱，体内营养物质积累少，影响幼穗分化，造成穗小粒细，主穗和分蘖穗成熟不一致，产量降低。

晚造种植“科六”宜于六月下旬至七月初播种，秧龄25—30天（5—6叶），七月底插秧结束，便可避开“寒露风”，在“小雪”前收获，不违冬种作物农时。

## ② 合理施肥

“科六”根群发达，根长而多，扎入土层达25厘米，吸肥力强，耐肥抗倒，是高产的性状。但“科六”大吃肥，这又给生产带来新矛盾。经验表明，“科六”田块施肥量多，产量就高（表15），但也并不是施肥越多越好，这里面存在一个合理施肥和改善施肥技术的问题。根据我省气候特点，早造气温由低到高，日照由短到长，光线由弱到强，肥料分解由慢到快，“科六”的生活力和吸肥力也由弱到强。同时又根据“科六”的营养生长期比较长，穗大粒多，生育后期（扬花后）积累干物质较多（图3）等特点，从幼穗分化期到灌浆结实期都要求较多的营养物质。因此，早造施肥为“前重、中补、尾足”，而前、中、后期氮肥量的比例以“5:2:3”为宜（表16），这比“4:2:4”和“8:2:0”的施肥比例，每亩可增产稻谷65—80斤。

表15 “科六”不同施肥量的经济性状表现（惠阳地区农校 1972年早造）

处理 (純N斤)	项目 穗长 (厘米)	每穗 结实 粒数	结实 率 (%)	千粒 重 (克)	有效 穗 (万/亩)	成穗 率 (%)	产量 (斤/亩)	比不 施肥 增产 (%)	产量 名次
25	20.6	62.2	82.6	31.7	25.00	56.1	955.0	68.1	1
20	19.5	57.2	82.0	31.8	26.00	50.2	881.0	55.1	2
15	20.4	59.6	82.3	31.6	22.00	56.4	825.0	45.0	3
10	20.9	59.6	82.5	31.2	22.75	53.9	815.0	43.4	4
不施肥	22.7	64.6	80.9	30.0	18.50	68.0	568.0	/	5

表16 “科六”生育过程前、中、后期施肥数量比例对经济性状影响

(惠阳地区农校 1972年早造)

处理 (比例)	项目 穗长 (厘米)	每穗 结实 粒数	结实 率 (%)	千粒 重 (克)	每亩 有效 穗数 (万)	成穗 率 (%)	产量 (斤/亩)	产量 名次
8:2:0	21.5	64.5	75.3	31.4	27.75	54.4	865.0	2
5:2:3	20.1	53.5	74.6	32.0	23.25	55.7	925.0	1
4:0:6	20.9	56.9	79.3	32.5	23.75	62.9	865.0	2
6:0:4	19.9	49.0	75.2	32.0	25.50	45.9	829.0	4
4:2:4	21.0	52.3	71.3	31.6	25.50	52.9	860.0	3

这样施肥的目的，主要是前期促使其早生快发，中期控制不发生“一路青”，但又不致过赤，后期能满足穗粒发育的营养，使抽穗迅速、整齐，谷粒充实饱满，提高产量。所以，不能笼统地认为“科六”大吃肥而施过头肥，否则将变成好禾没有好谷。

### 3. 对“科六”在广东进一步利用的初步意见

①“科六”具有丰产的生理性状，是一个适应性广的高产水稻良种。我省广大贫下中农和科学技术工作者，几年来积极种植“科六”积累了丰富的经验，不少地区创造了培育“科六”壮秧，恰当安排“科六”植期，取得一年三熟，造造丰收。加之我省相当一部分地区人口密集，耕地面积较少。因此，“科六”在我省的进一步发展是值得提倡的。至于有些地区种植“科六”不增产，而劳力肥力耗费过多，是由于对“科六”的生长发育特性未充分认识，栽培经验不足之故，而不是“科六”本身不具备高产性状。这种状况的改变，是能够通过认真试验，交流经验，积极推广，坚持下去而企望达到增产的。

②由于“科六”生育期较长，前后作物种植期的安排和育秧确实存在一定困难，需肥量也多。因此，提倡全面种植“科六”是不适当的。只有因地制宜，安排在早造种植“科六”约占水稻种植总面积三分之一似较合理。有条件的地区也可以占二分之一，甚至更多一点。但品种单一化，对劳力安排、土地利用和抵抗恶劣的自然环境，都是不利的。

③“科六”在我省大多数地区作为晚造品种，高产性能的表现较差。我省在国庆节前后有“寒露风”发生，有些地区在九月下旬“寒露风”已到来。若“科六”在抽穗扬花期遇上“寒露风”，将会招致大幅度减产，甚至失收。因此，有种植经验的地区可以种一部分，但种植面积不宜过大。

④“科六”要求高的栽培条件，如土层深厚，肥料充足，栽培管理技术较高等。因此，凡种植“科六”的地区应认真做好深耕改土和排灌系统的工作，大量种植绿肥，大积农家肥，增加土壤有机质含量。既要克服认为“科六”是高产良种，不需要花费气力就可以获得高产的错误想法，也要克服因循守旧而不愿积极推广“科六”的畏难情绪。要种好“科六”，更重要的是先要学好大寨人的思想，树立为革命种田的崇高理想。

⑤“科六”有不断分离的现象，因此，地、县两级农科所宜不断做纯化和改造“科六”良种的工作，使“科六”的种性既具有高产性能，又适合各地种植，在原有“科六”群体中用“一穗传”或“一株传”的方法，选择早熟高产的植株进行培育和推广。几年来已有不少地区的农科所认真地做了这件工作，如揭阳县农科所选育的“科六9号”、“科六17号”，普宁县农科所选育的“科普4号”，在大面积生产上收到了良好的增产效果。他们的工作精神是我们学习的。此外，还可以用有性杂交、钴<sup>60</sup>、快中子或激光照射等方法，诱导“科六”种子变异，从中选择更有利的品系。

## 參 考 文 獻

- (1) 田中明: 1971. 热带稻作生态論(日本)。
- (2) Athwal, D. S., 1971. Semidwarf Rice and Wheat in Global Food Needs. *The Quarterly Review of Biology*. 46(1): 1-34.
- (3) IRRI, 1968, *The International Rice Research Institute Annual Report 1968*
- (4) Ibid, 1969.
- (5) Ibid, 1970.
- (6) Watson, D. J., 1947. *Ann. Bot. N. S.* 11: 41-76.
- (7) Ibid, 375-437.
- (8) Waston, D. J., 1951. *Advan. Agron.* 4: 101-144.

THE PHYSIOLOGICAL ASPECT OF PADDY RICE  
"KO-6" AND ITS UTILIZATION IN KWANGTUNG

Wang Yung-rui and Fu Jia-rui  
(Department of Biology)

## ABSTRACT

In this review, the physiological aspect of paddy rice "Ko-6" (i.e. IR-8) grown in region of Philippines (including IRRI) and in Kwangtung were concluded. Further, the opinions for utilization of "Ko-6" in Kwangtung were also written.