

根

00055

陆稻栽培技术

合江地区水稻科学研究所 编著



黑龙江人民出版社



PDG

陆稻栽培技术

合江地区水稻科学研究所 编著



封面设计：范庆义

陆稻栽培技术

合江地区水稻科学研究所 编著

黑龙江人民出版社出版

(哈尔滨市道里森林街14-5号)

黑龙江新华印刷厂印刷 黑龙江省新华书店发行

开本 787×1092毫米 $\frac{1}{32}$ · 印张 $1\frac{12}{16}$ · 字数 28,000

1973年3月第1版 1973年3月第1次印刷 印数 1—6,000

统一书号：16093·26

定价：0.15元

PDG

出版者的话

在毛主席无产阶级革命路线的指引下，特别是文化大革命以来，我省各地深入开展“农业学大寨”的群众运动，认真贯彻执行“以粮为纲，全面发展”的方针，积极落实农业“八字宪法”，实行科学种田，农作物栽培技术水平有了很大提高，粮食生产取得了显著成就，对社会主义革命和社会主义建设作出了贡献。

遵照毛主席关于“深挖洞，广积粮，不称霸”的教导，为了适应搞好农业，加强农业，把我省进一步建成国家重要商品粮基地的需要，我们计划出版大豆、小麦、玉米、谷子、高粱、水稻、陆稻等栽培技术丛书。这套书是在总结群众增产经验和科学研究成果的基础上，密切联系当前生产实际，由省、地农业科学研究等单位分别编写的。内容着重介绍适宜我省自然条件的栽培技术措施。

在编写过程中，省农牧局组织生产单位有实践经验的干部和群众、农业院校教师、农业科研和技术推广部门的科技人员，对书稿进行了审查修改。

一九七三年二月

毛主席语录

农业“八字宪法”，这就是土（深耕、改良土壤、土壤普查和土地规划）、肥（合理施肥）、水（发展水利和合理用水）、种（推广良种）、密（合理密植）、保（植物保护，防治病虫害）、管（田间管理）、工（工具改革）。

目 录

一、陆稻的形态	2
(一)根	2
(二)茎	3
(三)叶	4
(四)花	5
(五)谷粒	7
二、陆稻的生长与环境	9
(一)幼苗期	11
(二)分蘖期	11
(三)幼穗分化期与孕穗期	12
(四)开花与结实	12
三、栽培方法	14
(一)轮作与土壤	14
(二)整地与施肥	15
(三)播种	17
(四)田间管理	23
(五)灌溉	26
(六)种子的收获与保管	28
四、良种选育与提纯复壮	33
(一)新品种选育	33

(二) 良种提纯复壮	37
(三) 陆稻品种介绍	39
五、病虫害防治	41
(一) 病害	41
(二) 虫害	46

陆稻又名粳子，是群众喜食的一种细粮作物。我省种植陆稻远在水稻之前，已有近百年的历史，多分布于松哈地区。

陆稻喜湿耐涝，最宜在低洼易涝和地下水位较高的地区种植。我省二洼地面积较大，约占总耕地面积的四分之一左右，尚未垦植利用的“种旱田还淹，种水田还干”的旱湿地也很多，最宜发展陆稻。在种植水稻地区，也有部分易旱的稻田，配合种植陆稻，也可作为防旱措施之一，另外，化学除莠剂的使用，也给陆稻的除草问题开辟了新的途径。随着旱灌事业的发展，对陆稻进行旱灌，更能使陆稻稳产、高产。

一、陆稻的形态

陆稻在形态上与水稻相似，而在生理上则差异较大。因为陆稻是由水稻演变而来的，长期在旱田状态下生长，形成了比水稻耐旱的特性。它与一般的旱田作物不同，和水稻同样特有适于沼泽地生长的通气组织，由根部通过茎叶连接气孔，吸收空气以补充水中

氧气之不足，适宜在多雨和多湿地方生长。

(一) 根

陆稻的根分种子根和不定根，种子根只有一条，由胚根伸长形成，仅在苗期营吸收作用，而后即行枯死。不定根发生自主茎及分蘖基部的节上。普通每个茎节可发根数条至 20 多条，在发根节范围内，随节位上升而增加，陆稻植株不定根的总数可达数百条，根数多少一般随主茎的强弱而定。嫩根中上部的表皮细胞的外壁还能延伸出多数根毛。但在水层中生长的水稻根部，通常不生根毛，或有极少的根毛。

根的先端有锥形的生长点，外有帽状的根冠保护着，根在土壤中生长时，经常受到土粒磨擦损坏，根冠的外层细胞不断脱落，而由生长点先端的分生组织的最外一层细胞分裂生出新的细胞来补充，所以根冠能维持一定的形状和厚度，并且根冠的外层细胞被破坏后，往往有粘性的细胞内容物流出，附着于根的先端，以减少根尖与土粒的磨擦而有利于伸展。



图1 陆稻的幼芽

1. 不定根 2. 种根 3. 根毛
4. 芽鞘 5. 不完全叶

陆稻的根系在生长过程中，营水分、养分的吸收、运输，并支持植株地上部的生理作用。根的数量、长度、分布深浅、伸展角度，都因环境不同而有变化。

(二) 茎

陆稻的茎呈圆筒形，中空，分为节与节间两部分。茎的基部茎节密集，生长在地下的称为根节或分蘖节，节间短。在地上部的茎节较疏，节间较长，称为伸长节间，一般每茎约有伸长节间 4—5 个，最上部节间因靠近穗子，特称为穗茎，各个分蘖的节数依分蘖节位而定，随分蘖节位上升而有规律地减少。节的内部充实，表面隆起。叶，分蘖，冠根等都由节上发生。

各节上生长叶子，叶腋间有芽，上位的腋芽呈休眠状态，而分蘖节的腋芽伸长形成侧枝即第一次分蘖。从第一次分蘖的下位节上生出第二次分蘖。茎是直立的，主要营支持、输导和贮藏等生理作用。

(三) 叶

叶互生于茎的两侧。发芽时最先出现的为鞘叶(胚芽鞘或芽鞘)，其次在茎基上生长 1 片不完全叶，从鞘叶中抽出，以下顺次长出第一、二、三片等完全叶。

不完全叶没有叶片，形成筒状，一般称为真叶，但计算全茎叶数时，常把它除外。完全叶有正常的叶

鞘和叶片。

陆稻的叶分为叶鞘和叶片两部分，叶鞘基部包围茎节的称为叶节，叶鞘与叶片分界处称为叶枕。叶枕内面有从叶鞘先端伸长的舌状分歧膜片，称为叶舌。叶枕两侧有从叶片基部分生的勾状小片称为叶耳。也有个别的缺少叶舌、叶耳的，称为筒稻，与稗极为相似。最上部的叶称为剑叶或止叶。叶的伸长是在茎节处先自叶片的尖端开始，叶片伸长完成后才转移到叶鞘的伸长，它的分生组织也在基部，即使尖端被伤害

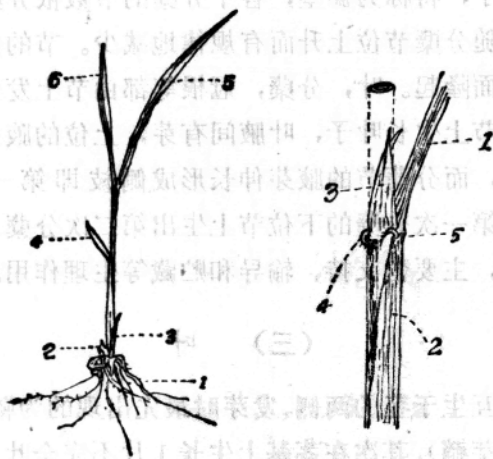


图2 陆稻幼苗的各叶

图3 叶的各部分

- | | | | | | |
|----------|----------|---------|-------|-------|-------|
| 1. 根 | 2. 芽鞘 | 3. 不完全叶 | 1. 叶片 | 2. 叶鞘 | 3. 叶舌 |
| 4. 第一完全叶 | 5. 第二完全叶 | | 4. 叶耳 | 5. 叶枕 | |
| 6. 第三完全叶 | | | | | |

时，仍可继续生长。

主茎叶片数与着生完全叶的茎节数一致，与品种生育期长短有直接关系，早熟品种叶片数较少，迟熟品种叶片数较多，我省的陆稻品种一般为10到12片叶，同一品种在同一条件下栽培，各个体间的叶数相差不超过1叶。一般当绿叶生长约有5片时，最下位的老叶开始渐次枯萎，新叶陆续生出，所以在抽穗期主茎的叶数仅5、6片，而穗粒中的养分约有2/3左右，是在抽穗后由叶的光合作用制造而运送到穗上去的。所以在出穗期保持较多的绿色叶片数是很重要的。

(四) 花

陆稻的穗属于圆锥花序，穗从主轴的节上生出第一枝梗，在主轴和第一枝梗上部着生小穗，在第一枝梗的中下部再生出第二枝梗并着生小穗。但是小穗不是直接着生在此等枝梗上，而是着生在称为小枝梗的短柄之上，在枝梗上互生。小枝梗先端着生小穗处附近呈弯曲形，这是稻的特征之一。稻的小穗内存在一颗花，颖花的内外颖保护着内部器官，内外颖相接处呈钩状，互相密接。外颖的先端，有的品种有芒，内外颖里的基部有雌蕊，柱头分为二枚，呈羽毛状，下部的子房呈棍棒形。从子房基部生出6根花丝，其先端着生花药、药4室，内部充满花粉。外颖内侧有狭

着子房下半部的一对白色肉质的东西称为鳞片。开花时，鳞片吸水膨大，压迫外颖使之展开而开花。从形态学上说，护颖是总苞，内外颖是苞，鳞片是花被。从花的普通概念说，自鳞片以内是真正的花。穗的长



图4 陆稻穗的构造

图5 陆稻花的构造

1. 穗节 2. 穗轴 3. 第一枝梗

4. 第二枝梗 5. 颖花

I. 开花时颖花外形 II. 开花时颖花外观

1. 护颖 2. 外颖 3. 内颖 4. 鳞片

5. 花丝 6. 花药 7. 子房 8. 柱头

短、粒数多少常因外界环境条件的不同而有显著变化。

一、幼穗发育速度，即从开始分化到出穗所需时间长短，因品种不同而有显著差异。早熟品种需时较短，迟熟品种较长。一般于幼穗第二次枝梗原基及颖花原基分化时，如环境不良或营养不足，则第二枝梗数和颖花数，分化较少，从而穗短粒少。在幼穗发育期中特别是在花粉母细胞减数分裂期，如遇干旱、淹没、

阴雨、寒冷或缺肥等，都会引起颖花退化、粒数减少，甚至干胎、烂胎，或于出穗后不能开花授粉，或为空粒或白穗。

(五) 谷 粒

颖花受精结实后成为谷粒，谷粒内部一般含有一粒糙米。糙米外部有内颖、外颖包被。内外颖，即谷壳，在成熟时也叫做稃。在外面的为外颖或外稃，内方的为内颖或内稃，内外颖的边缘互相钩合。颖色因品种而异，

普通为秆黄

色，还有黄、

棕、黑、褐、

红、紫等色。

颖的先端称

为颖尖，颖

尖颜色有秆

黄、褐、黄

等色，是品

种的重要特

征。颖的表

面有钩状或

针状茸毛。

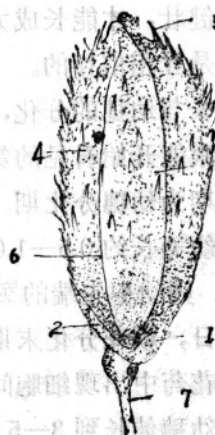


图6 谷粒外形

1. 第一护颖 2. 第二护颖 3. 外颖 4. 内颖

5. 茸毛 6. 脉管 7. 小枝梗

二、陆稻的生长与环境

陆稻自发芽至成熟，可分为营养生长期和生殖生长期。营养生长期是稻体自身增大的时期，即长身架的时期，主要是长叶（这时不论主茎和分蘖的生长，都只是叶数的增加和叶面积的加大）；生殖生长期是为了繁殖后代而生长的时期，此时期的特征是穗的生成和发育，主要是长穗、长粒。二者有本质的区别，但是只有身架长的健壮，才能长成大穗，结出又多又饱的种子，所以又是互相依存的。

节间的伸长与幼穗的分化，乃是出穗前生殖生长的特征，以肉眼能开始看见的第二枝梗原始体分化期或颖花分化始期为幼穗分化期，一般在抽穗前 24—27 日前后，此时幼穗长约 0.5—1.0 毫米。当幼穗长度超过 1.0 毫米时，则幼穗先端的颖花开始分化。颖花分化需经 7—10 日，颖花分化末期，幼穗长度约达 1 厘米。自此时起花药中出现细胞间隙，随后开始出现生殖细胞。此时幼穗伸长到 3—5 厘米。此后，幼穗伸长很快，一周间达到 20 厘米以上。在幼穗伸长的最盛时期，花粉母细胞和胚囊母细胞进行减数分裂，通常所说的孕穗期即指这一个时期。在一般情况下，减数分

裂期是在出穗前 14—15 日开始，出穗前 10 日左右是盛期，出穗前 5—6 日左右分裂終了。减数分裂終了时，幼穗伸长几乎完全终止，内外颖纵横伸长开始停止，每穗颖花数亦在此时确定。

陆稻主要是由抽穗期的早晚而支配其生育期的长短。自幼穗分化至抽穗期间并无多大的差异，因此，生育期的长短，主要取决于营养生长期的长短或幼穗分化的时间。

然而陆稻一般是依短日照而促进幼穗分化，因长日照能延迟其分化，但其程度则依品种而有差别，此即感光性的程度；又因低温而使幼穗分化延迟，因高温而促进，其程度在品种中也有差异，此为感温性的程度。每天的光照时间和从种子发芽起稻苗接受的积温，达到一定程度，茎的顶端生长点就开始分化，形成幼穗。光照时间短，气温高，穗的分化就快。一般晚熟品种，对光照的反应比较敏感，早熟品种，对温度的反应比较敏感。

陆稻与水稻同样需要高温、多湿和充足的光照。尤以我省属高纬地带，旱地栽培，缺乏水层保温，生育期间更显示出高温的作用。温度高、水分足、光照强，则生育旺盛，植株健壮，促进出穗开花，结实良好。

(一) 幼 苗 期

陆稻种子的吸水力较水稻为大，发芽对温度和水分的要求较水稻为低，一般平均温度在 $10-11^{\circ}\text{C}$ ，土壤水分在 10% 以上，种子吸水达种子干重的 25—30%，便可萌动发芽。随着温度升高，发芽速度逐渐加快。发芽期对氧的要求比水稻为多。

根的发育与土壤、水分及空气有关，在水分适当、空气流通的条件下，发育旺盛。陆稻根群的分布，在发育初期向下发展，呈纵型分布，以后又向四周发展，再向纵深发展而逐渐变为上部较阔的倒卵形。其在纵深的伸长上，较水稻为大，这是陆稻抗旱适应性的形态特征之一。

(二) 分 蘖 期

陆稻一般较水稻分蘖少，且有早生的趋势。陆稻从生殖生长开始至抽穗所需时间的长短，随气候变化而有相当大的差异，所以抽穗期乃至成熟期呈现不整齐。陆稻株高达 10—15 厘米时开始分蘖，陆稻第一片完全叶较水稻生长旺盛，抽出较快，其长度与宽度亦较水稻为大。且因水分状况而有不同。由于陆稻生长在旱地，因此其分蘖节位较水稻为低，其第一真叶的腋芽即能生成分蘖，总的来看，陆稻的低节位分蘖（第