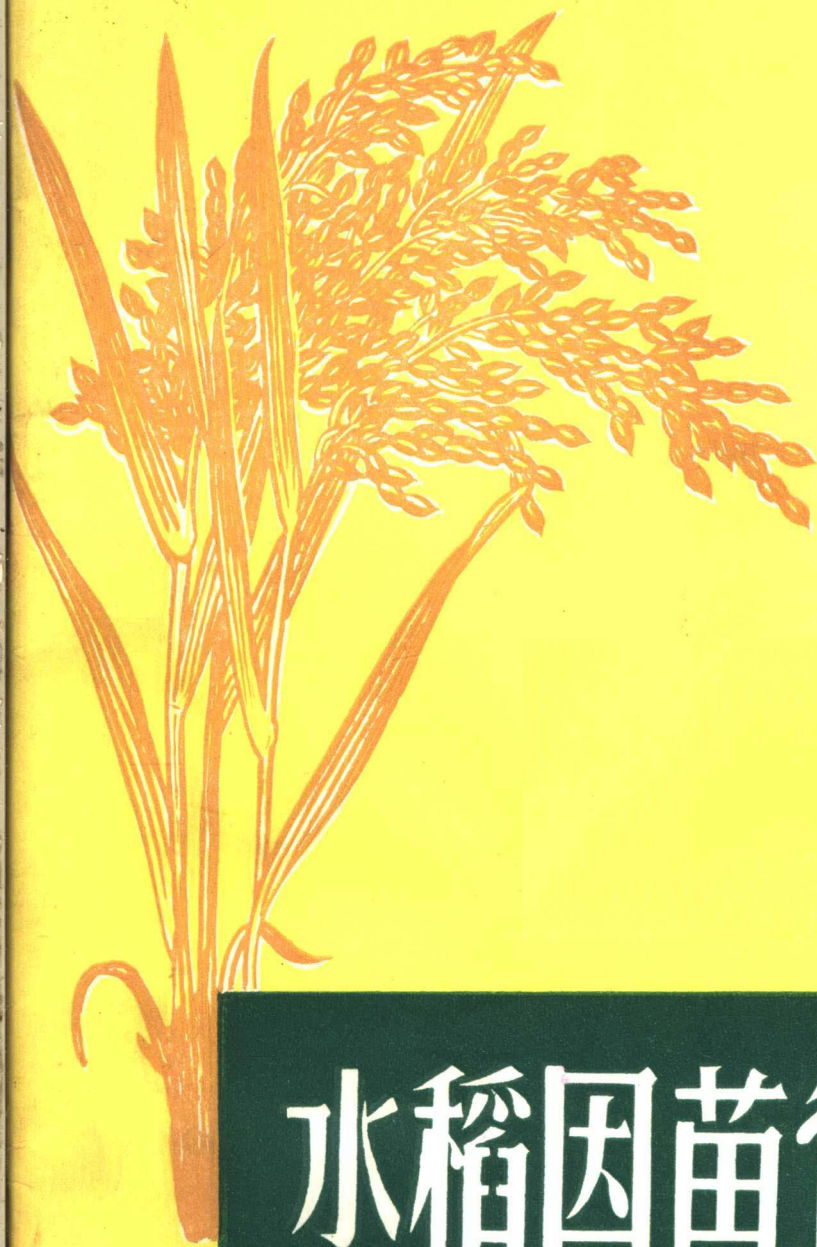




水稻因苗管理图册

江苏农学院农学系作物栽培教研组编

农业出版社

水稻因苗管理图册

(增订本)

江苏农学院农学系作物栽培教研组编

农业出版社

水稻因苗管理图册（增订本）

江苏农学院农学系作物栽培教研组编

农业出版社出版（北京朝内大街130号）

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米16开本 3.25印张 43千字

1981年10月第1版 1981年10月第1版北京第1次印刷

印数1—13,600册

统一书号 16144.2320 定价0.81元

再 版 前 言

本图册主要根据江苏省长江两岸水稻生育过程和栽培技术为主，并考虑到整个长江中下游地区水稻栽培情况编绘而成。自1977年出版后，读者提了不少宝贵意见，并要求再版。现根据广大读者反映的意见，并配合当前农村科学实验的发展需要，对原书进行增订，充实了内容。

本图册分四个部分：水稻一生概述；水稻产量形成；水稻各生育阶段主要栽培技术和水稻各生育阶段的形态特征、诊断指标和因苗管理图示。

由于我国稻区广阔，情况不一，望读者应用时注意因地制宜，并进行具体分析研究。

本图册由江苏农学院农学系作物栽培教研组苏祖芳同志编，图由江苏农学院绘图室季穆如、郑旗等同志绘。江苏农学院凌启鸿副教授、朱庆森、蔡建中、顾自奋等同志进行了审阅。在编绘过程中，扬州地区农业科学研究所，邗江县科学技术委员会等单位给予大力支持，谨以致谢。

1979年12月

目 录

一、水稻一生概述	1
二、水稻产量的形成	5
(一) 水稻的产量构成因素及其形成	5
(二) 水稻的物质积累和分配	7
三、水稻各生育阶段主要栽培技术	9
(一) 育秧阶段	9
1. 晒种 (9) 2. 选种 (9) 3. 浸种 (9) 4. 催芽 (9) 5. 精做秧板 (9) 6. 适 期适量播种 (10) 7. 科学管水 (10) 8. 追肥拔草 (10) 9. 防治病虫害 (11)	
(二) 分蘖阶段	11
1. 平整大田 (11) 2. 施足基肥 (11) 3. 合理密植 (11) 4. 适时移栽 (12) 5. 浅水勤灌 (12) 6. 早施分蘖肥 (12) 7. 中耕除草 (12) 8. 防治病虫害 (12)	
(三) 长穗阶段	13
1. 适时适度烤田 (13) 2. 施好穗肥 (13) 3. 防治病虫害 (13)	
(四) 结实阶段	13
1. 巧施粒肥 (14) 2. 湿润灌溉 (14) 3. 选种留种 (14) 4. 适时收获 (14) 5. 防 治病虫 (14)	
四、水稻各生育阶段形态特征、诊断指标和因苗管理图示	15
(一) 秧苗阶段	15
1. 秧苗长相 (15) 2. 诊断指标 (15) 3. 因苗管理图示 (15)	
(二) 分蘖阶段	23
1. 长势长相 (23) 2. 诊断指标 (23) 3. 因苗管理图示 (23)	
(三) 长穗阶段	30
1. 丰产长相 (30) 2. 诊断指标 (30) 3. 因苗管理图示 (31)	
(四) 结实阶段	40
1. 丰产长相 (40) 2. 诊断指标 (40) 3. 因苗管理图示 (40)	

一、水稻一生概述

水稻的一生，从种子萌芽到新种子形成，要经过一系列的生长发育过程，生育期可分为营养生长期（包括秧苗期和分蘖期）和生殖生长期（包括长穗期和结实期），整个生育期在90—180天以上。

水稻种子在适宜的水分、温度和氧气的条件下，吸水膨胀，长出幼根和幼芽。播种后，地上部首先出现圆筒状的白色芽鞘，以后从芽鞘内陆续出叶。最先长出的第一片真叶仅有叶鞘，叶片退化，栽培上习惯称为不完全叶，该叶鞘含有叶绿素，呈青绿色，此叶出现时称出苗期或“现青期”。从第二片真叶开始，以后各叶具有叶片和叶鞘，栽培上称为完全叶。计算水稻叶片时，一般不包括不完全叶在内，而从第一完全叶算起。水稻主茎叶片数，一般早稻品种约10—13片叶，中稻品种14—16片叶，晚稻品种16叶以上。水稻胚根萌发后称为种子根；当第一叶抽出时，从幼苗基部的芽鞘节上发出不定根，通常为5条，形似鸡爪，称“鸡爪根”；其后，随着出叶的增加在芽鞘节以后各个节位上陆续发出不定根。第三完全叶完全抽出时，种子胚乳中养料基本耗尽，生产上称为“离乳期”。以后即进入不再依赖胚乳营养的“自养”阶段。离乳期秧苗抗逆性弱，因此三叶期的秧苗能否具有较发达的根系和一定的光合量，是顺利通过离乳期培育好壮秧的重要前提。

水稻主茎基部密集7—10多个茎节，称为分蘖节，每节叶腋中有腋芽，条件适宜时，一般地下部分都能长成分蘖。分蘖着生的叶位，称为分蘖位。秧苗分蘖的规则为 $n-3$ 的关系，即当秧苗出第四片完全叶时，第一叶腋内的分蘖首先长出，以后在条件适宜时，秧苗主茎（母蘖）每出1叶，就产生一个分蘖。在育秧移栽的情况下，秧苗生长受到秧田光、肥等条件限制，通常基部的第一节到第三节的腋芽呈休眠状态。在直播或秧田稀播情况下，秧苗基部节间腋芽也能长成分蘖。当分蘖长出第4叶时，该分蘖基部第1叶腋中亦长出分蘖，由主茎长出的分蘖称为第一次分蘖，由第一次分蘖上长出的分蘖称为第二次分蘖，依次类推。秧田移栽大田返青活棵后，就可开始分蘖，分蘖从主茎基部叶鞘内长1厘米左右长的叶片，就算分蘖发生，当全田有10%的植株发生分蘖时，叫分蘖始期，分蘖数增加最快的时期叫分蘖盛期，分蘖数达到最高数量时叫分蘖高峰期或最高分蘖期，最后分蘖停止生长时，叫分蘖末期。出生早能正常抽穗结实的分蘖叫有效分蘖；而出生迟不能正常抽穗结实的分蘖叫无效分蘖。当主茎（母蘖）拔节时，因养分不再供应分蘖，分蘖停止，已发生的分蘖，一般此时如有3张以上叶片和一定数量根系，才有可能成穗。发生有效分蘖的时期，称为有效分蘖期。有效分蘖期，大体从返青活棵后到拔节前的三个出叶周期（约15天左右）止，发生无效分蘖的时期，称为无效分蘖期，无效分蘖期，大体从拔节

前至拔节时的三个出叶周期期间。有效分蘖期的长短与品种特性和栽培条件等密切相关，但主要决定于该品种的总叶龄数，故有效分蘖的终止期常用主茎总叶片数减去拔长节间数之叶的出叶期，即 N （主茎总叶龄） $-n$ （地上部拔长节间数）。在正常播期下，早稻，如广陆矮四号，主茎总叶片 13 叶，拔长节间 4 个，故有效分蘖终止期为返青至 $13-4=9$ ，即第 9 叶出叶期止；中稻，如南京 11 号，主茎叶片 15 叶，拔长节间 5 个，故有效分蘖终止期从返青至 $15-5=10$ 即第 10 叶出叶期止；晚稻，如沪选 19，主茎叶片 17 叶，拔长节间 6 个，故有效分蘖终止期从返青到 $17-6=11$ ，即第 11 叶出叶期止。

分蘖末期水稻茎基部节间从下而上开始逐一伸长，当茎秆基部第一节间拔出地面达 1—2 厘米以上时，称为拔节期。水稻每个节间伸长是由每节的顶端居间分生组织生长开始，逐渐向下伸长长粗，并不断充实物质，抽穗后，节间贮藏的物质不断分解向穗部转运，节间干重减轻，直至开花 2—3 周降低到最低点。一般水稻茎秆有伸长节间 4—6 个。茎秆基部第一、二节间短而粗壮植株的抗倒能力强。

稻株的根数在分蘖期增长最快，其时，根系多在土壤表层呈扁圆形，拔节后发根数减少，分枝增多，在土壤通透性很好的情况下，根群逐渐呈倒卵圆形，灌浆结实时生长缓慢并逐渐停止。

在稻株拔节前后，茎端生长锥发生质变，开始幼穗分化。从幼穗分化到抽穗时期，叫做长穗期，这时节间伸长的全部或大部分过程和幼穗分化同时进行，所以常称拔节长穗期。长穗期一般约需 26—35 天左右（早稻较短些，晚稻较长些；温度高短些，温度低长些），幼穗分化在形态上有一系列的变化过程，从生产的需要出发，此过程可简略地分四个时期，即枝梗分化期（包括苞原基分化，一次枝梗和二次枝梗原基分化）；颖花分化期（包括颖花原基分化和雌雄蕊原基分化）；花粉母细胞减数分裂期（包括花粉母细胞形成和花粉母细胞减数分裂）；花粉粒充实完成期（包括花粉粒形成和花粉粒成熟）。

【枝梗分化期】 稻穗开始分化时，先从茎端生长锥的基部渐次向上分化苞原基，同时，茎端生长锥膨大，接着由基部苞的腋部向顶分化一次枝梗，当一次枝梗原基渐及顶端时，再由顶部一次枝梗的基部分化出二次枝梗，然后逐渐向上。此期叶龄余数由 3.5—2.5。这一时期约需 7—10 天左右，在很大程度上决定穗型的大小，是争取大穗的关键时期。

【颖花分化期】 在一次或二次枝梗上分化出颖花原基，接着分化出副护颖、护颖、内颖、外颖、雌蕊和雄蕊，以后由内外颖等器官伸长发育以致抱合，同时雌雄蕊器官分化出裂状柱头原基和花药。这是决定每穗颖花数目多少的时期，这时期大约需要 8—9 天，早稻一般在抽穗前 20—22 天。

【花粉母细胞减数分裂期】 此时颖花和花药长度不断增加，以雄蕊器官而言，花药中的孢母细胞形成花粉母细胞，以后花粉母细胞经过减数分裂形成四分子（四分体），此期是决定颖花是否发育完全或退化的关键时期，对外界环境最为敏感，在生产上应特别注意。该期约开始于抽穗前 12—14 天左右，即剑叶叶身抽出 $1/2$ 至完全抽出，颖花长约为

最终长的 $\frac{1}{4}-\frac{3}{4}$ 左右，稻穗长度已由6厘米左右伸长至10厘米左右。一个稻穗从第一朵

颖花减数分裂开始到所有颖花减数分裂完成约需5—7天。

【花粉充实完成期】四分子分散呈不规则形，并同时形成花粉外壳，体积增大并形成发芽孔，花粉粒再经两次有丝分裂产生一个精核和两个营养核，同时逐渐积累花粉内容物，发育为成熟的花粉粒。其后，主要由于穗颈节间的伸长，而稻穗逐渐抽出剑叶鞘，并陆续开花。本期约经历6—9天，生产上常称孕穗期。

结实期是稻穗抽出后，经过开花、受精、灌浆到谷粒完全成熟为止的一段时期，这段时期的长短以温度有关，一般高温下结实期短，低温下结实期长；籼稻短，粳稻长，如江苏沿江两岸地区为例，籼稻结实期一般25—35天左右，（早籼25—30天，中、晚籼30—35天以上），中粳稻40天左右，晚稻40—45天左右，双季晚稻约在45天以上。稻穗顶端小穗抽出最上一叶（剑叶）的叶鞘约1厘米时，叫抽穗。当全田有10%穗顶抽出剑叶鞘为始穗期，50%穗顶抽出为抽穗期，80%穗顶抽出为齐穗期，一个稻穗穗顶露尖到全部抽出约为4—5天，全田始穗到齐穗约需7—10天左右。

每朵颖花自内外颖开始张开到闭合，这个过程就叫开花。稻穗抽出当天或1—2天就开花，同日开花的籼稻较粳稻早开2小时左右，同日开花的早迟，还受温度影响，温度高，提早开花，温度低，延迟开花，而在正常条件下日开花高峰出现在上午或午前，雨天或阴天有日开花高峰不明显或闭颖散粉的现象，在温度过低的情况下（如后季稻）常推迟到下午开花。早抽穗的先开花，同一穗上，上部枝梗上的颖花先开，顺次而下。一个枝梗而言，顶端第一朵颖花先开，以后枝梗基部的一朵颖花开，而后依次向上，枝梗顶端第二朵颖花开得最迟。始花后，第二、三天到达盛花期，全穗小穗花7天左右开完。水稻不育系全穗开花盛期较普通水稻为晚，全穗开花历期约11天左右。

临开花时，鳞片吸水膨胀，促使内外颖自基部推开，称为开颖，同时，柱头分开，花丝伸长，花药壁开裂，花粉粒掉落在花柱头上，花粉粒掉落到花柱头上，花粉粒经2—3分钟后萌发，花粉管从柱头经过花柱到子房而后受精，4—5天后幼胚分化，7天后胚形成，此时，胚乳内灌浆物质形成淀粉粒，并不断增多，水分不断减少，随着谷粒生长，胚乳中内容物不断充实，约在开花后20—25天左右谷粒鲜重达到最大值。以后谷粒含水量迅速降低，逐渐黄熟，灌浆速度的快慢与品种类型及气温有关，早稻比晚稻灌浆速度快，籼稻比粳稻灌浆速度快，温度高比温度低灌浆速度快，同一穗上开花早的比迟的灌浆快。长江中下游的早籼稻，一般在开花后25天左右粒重就不再增加，而晚粳稻约需40天左右。粳稻的灌浆期比籼稻约长5—7天。收获适期一般在黄熟期，这时谷粒中的含水量约为19—25%。

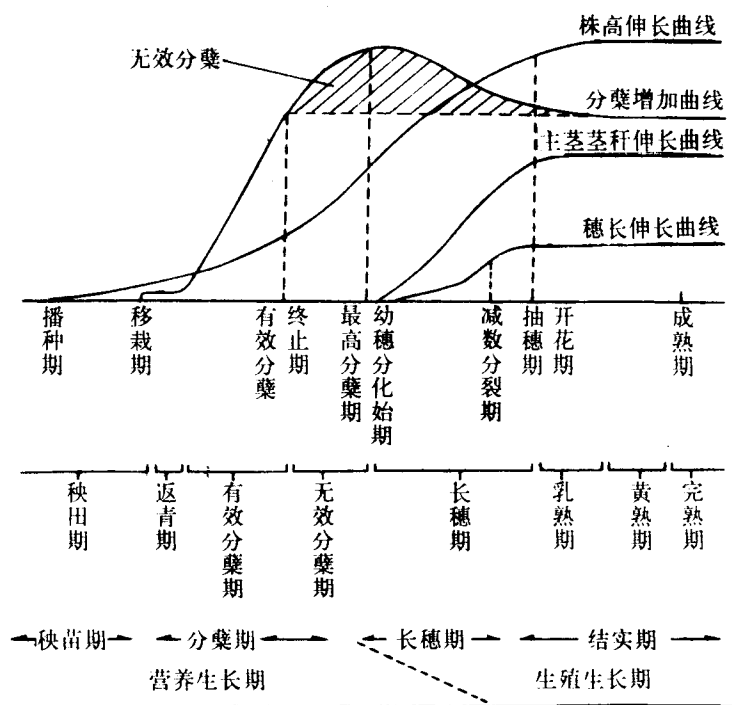


图 1 水稻一生示意

二、水稻产量的形成

(一) 水稻的产量构成因素及其形成

水稻的产量是由每亩穗数、每穗粒数(颖花数)、结实率及粒重(千粒重)四个因素组成的。它们之间是相互联系、相互制约和相互补偿的,并不是每亩穗数愈多,或每穗粒数,或结实率,或粒重愈高,产量就愈高。而是当每亩有效穗数超过某一定数量时,每穗粒数、结实率和粒重并不增加,反而有所下降或减轻,反之穗数不足时,虽能穗大粒多,但因穗数不足,也不能高产。因此只有各个因素协调增长,当全田总实粒数达到最高时,粒重相对稳定或有所提高的情况下,才能获得高产,产量构成因素中穗数是由群体发展所决定的,而群体是由个体所组成,群体的发展反过来又影响了个体发育,影响到各个体的每穗粒数和粒重。因此,它们之间的关系也是群体与个体对立统一关系的反映。

从双季稻千斤高产田的构成因素来看,可分三种类型:第一种类型,每亩穗数与粒数并重,每亩35—40万左右,每穗粒数50—60粒左右,高产田块多属于这一类型,多数是在基本苗中等时产生的。第二种类型:每亩穗数多,但每穗粒数少。每亩穗数40万以上,每穗实粒数在40—50粒,大多是在基本苗较多时产生的。第三种类型:以大穗为主。每亩穗数以35万以下,每穗实粒数60粒以上,大多是基本苗较少时产生的。

由此可见,高产水稻不同群体各产量因素的组成不是一成不变的,而是根据品种类型、生育期长短、环境和栽培条件的不同以及施肥水平的高低等而转移的,并对水稻产量的形成过程和各因素的组合都有不同程度的影响。因此,必须因地制宜地制定栽培管理措施,在生长过程中不断协调各因素间的相互关系,从而达到合理的产量构成因素。

水稻的各产量因素是水稻一生的不同生育期形成的,它与不同生育期的器官建成过程有着密切相关联系,见图2。

以江苏省沿江地区为例:早稻(中熟品种)4月初播种,5月初移栽,5月上中旬始蘖,5月下旬进入分蘖盛期,7月上旬始穗,7月底8月初成熟。双季晚稻(沪选19)于6月中旬播种,7月底8月初移栽,8月中旬始蘖,9月上中旬抽穗,10月底11月初成熟。

由于不同生育时期生长不同器官,对产量的作用也不同,所以采取的措施也不相同。

1. 秧苗期是夺取水稻高产的基础时期。在秧苗素质较好的条件下,基本苗多,穗数也多。适龄壮秧,穗大粒多;超龄秧苗(即秧龄过长),穗型变小,秧龄过短(指后季稻)常不能正常授粉结实。总之,秧苗素质的好坏对穗数、粒数和粒重的形成有很大影响。因此,

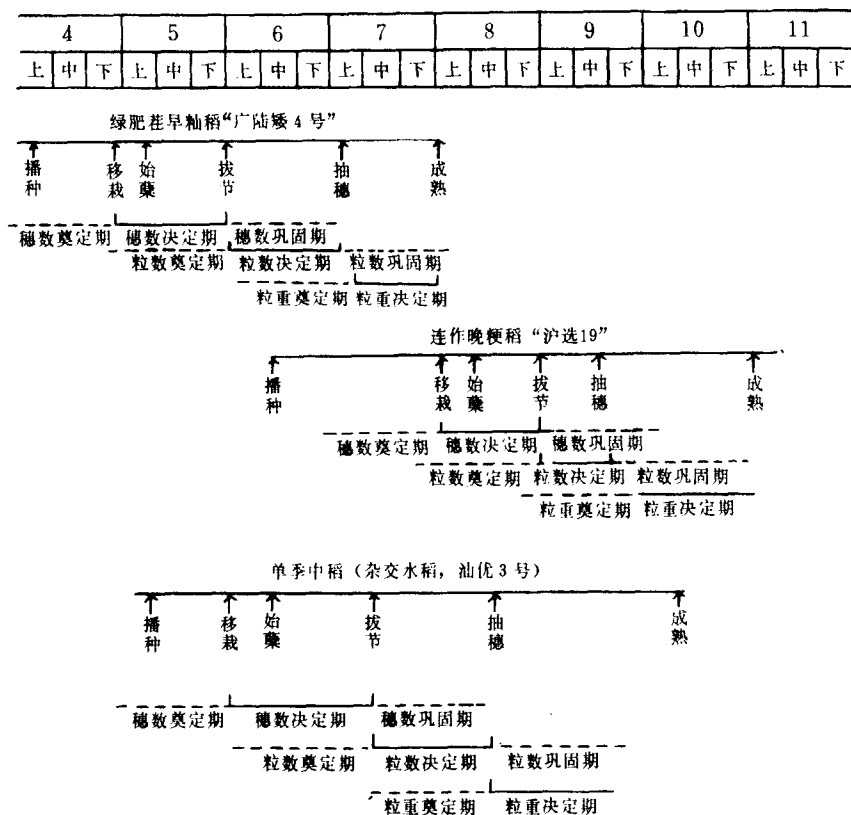


图2 江苏省长江西岸地区双季早、晚稻及单季中稻生育过程及产量形成的关系

要夺取水稻高产，必须狠抓足苗、适龄、壮秧这一环。

2.分蘖期是决定每亩穗数的关键时期。每亩穗数是由主茎穗和分蘖穗所组成，适当增加基本苗数和提高单株成穗率是增加每亩有效穗数的两个方面。主茎穗决定于基本苗的多少，有时弱苗也不能成穗，壮秧足苗才能达到相应数量的主茎穗。分蘖穗决定于分蘖成穗率，分蘖成穗率以该品种的分蘖特性、移栽叶龄、苗体壮弱以及栽培与气候条件有关，移栽时叶龄决定有效分蘖的起始节位，栽培与气候条件在相当程度上决定分蘖发生的迟早和快慢，从而影响分蘖的有效性。增穗措施要下在有效分蘖期，在分蘖初期施肥增穗效果显著，过了分蘖高峰期施肥，增穗效果就不明显，分蘖期已过再进行施肥，几乎看不出对增穗的效果。

因此，分蘖期的要求是促进早发和防止迟发，在积极促进早发的基础上，控制分蘖发生过多，协调群体与个体的生长关系，达到足蘖壮株，为足穗大穗奠定基础。

3.长穗期是决定每穗粒数的关键时期，也是培育壮秆为粒重奠定基础的关键时期。每穗粒数的多少，既决定于每穗的分化颖花数，也受退化颖花数的影响。分化颖花数多是增加粒数的基础，但分化颖花，未必能全部发育为正常颖花。因此，增加每穗粒数，就必须既要增加每穗分化颖花数，又要减少颖花退化，在高产条件下，后者的作用尤为突出。

每穗分化颖花数是以营养生长量为基础，但主要决定于第一苞原基分化到雌雄蕊形成

期（即颖花增加期），而颖花退化则发生于花粉母细胞形成到花粉粒成熟（即颖花减退期），其中颖花退化大量发生于花粉母细胞减数分裂期前后。故生产上称颖花增加期的施肥为促花肥，颖花减退期的施肥为保花肥，而高产栽培营养生长量较大，一般具备了分化较多的颖花的条件下，保花肥的施用尤为重要。

长穗期是稻株营养生长和生殖生长并进的时期，在幼穗分化的同时，茎秆、叶片和根系等器官生长均十分迅速。有效分蘖和无效分蘖两极分化，此时，群体与个体，地上部与地下部，营养生长与生殖生长易于产生不利于高产的矛盾。因此采取相应措施协调上述三者之间生长的关系，满足形成壮秆不倒、穗大粒多，根健活熟所需要的条件，保证减数分裂前后的肥水供应，则更是夺取高产的经济有效措施。

4. 结实期是决定结实率和粒重的时期，也是实际产量的决定期。空粒的形成，一是由于出穗前花器发育不健全，不具授粉能力；二是发育完全的颖花，因温度、暴雨、强风、农药等致使不能正常授粉。秕粒则是因结实障碍灌浆中途停止所致。

粒重决定于两个因素：一是谷壳体积大小，谷壳的体积在减数分裂期已基本决定，二是出穗后灌浆物质的合成、运转对胚乳充实的程度，以灌浆盛期关系最为密切，直至黄熟末期。粒重和结实率主要决定于出穗后稻株的生育状态。研究证明，水稻籽粒的物质来源约有2/3依靠抽穗后的上部三张叶片的光合产物，其余1/3依靠出穗前茎鞘内贮藏的营养分。因此，要尽力防止“早衰”提高根系活力，延长叶片寿命，增强光合效率，同时也要防止贪青迟熟而造成青壳秕粒，在生育后期一定要围绕着“养根保叶”加强管理和病虫害防治，以达到增粒、增重、高产的目的。

（二）水稻的物质积累和分配

水稻各个产量因素的形成，都必须有一定的物质基础，只有增加群体的物质积累，才有可能在单位面积上得到更高产量。

水稻的积累物质大约有80—90%来自光合作用。光合作用就是水稻叶片等绿色组织利用太阳光能，将叶片从空气中吸入的二氧化碳和根系从土壤中吸来的水，合成含碳的有机物质。而从土壤中吸收的各种营养元素（除氮、磷、钾外，还有硅，微量的钙、镁、锰、铁、硫、硼、钼、铜等）占其积累物质的总量不过10—20%，水稻的产量高低主要取决于光合作用状况的优劣。

水稻在现青后，就开始光合作用，积累物质。在穗分化开始前后，水稻积累的物质，主要用于根、茎、叶、蘖的生长；在穗分化后，除继续用于营养器官的生长外，在茎秆与叶鞘中贮藏物质（主要是淀粉）有了明显的增长，大约到出穗时达到最高峰。出穗后，这些贮藏物质迅速分解，作为灌浆物质运往穗部，约占谷粒重量的30%，而稻株在抽穗后积累起来的有机物质，除少量维持营养器官的生理功能外，其主要运至穗部。稻株在成熟时，地上部分的总产量（包括谷粒）称为生物产量；谷粒的产量称为经济产量，经济产量

占生物产量的比率称为经济系数。水稻经济系数一般在 0.5 左右，即稻谷干重占地上部干重的 50% 左右，但与品种条件不同会有变化。因而，要夺取水稻高产，首先要有较高的生物产量，同时还要有较高的经济系数。水稻一生中物质积累和分配大体过程，见图 3

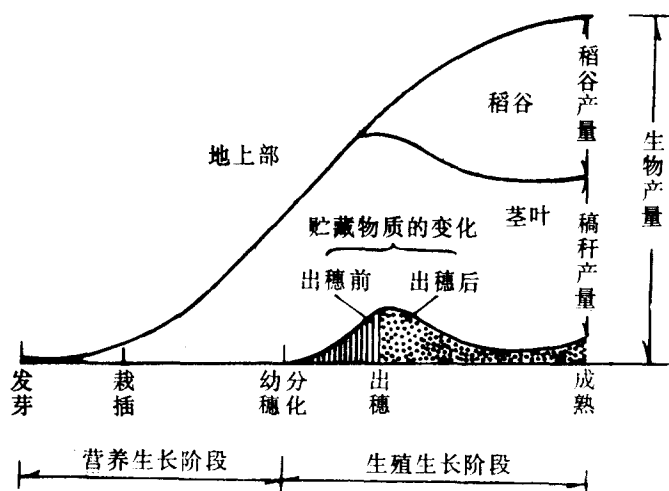


图 3 水稻一生的物质积累和分配

水稻的物质积累主要决定于绿色叶面积和单位叶面积在单位时间内的净光合率，即实际积累的有机物质的数量。所以要提高群体积累的生物产量，必须要增加绿色叶面积和提高单位叶面积单位时间内净光合效率。

一般地说，在水稻群体的叶面积系数（即绿色叶面积对土地面积的倍数）小于 2.0—2.5 时，净光合量几乎完全决定于叶面积的大小。因为，在叶面积系数较低时，每个叶面都可得较充分而一致的光照，保持稳定的光合效率。而群体叶面积越大，群体的净光合量也就越大，叶面积继续增大，由于叶片的相互遮荫，一部分叶片受光不足，单位叶面积的光合效率降低，而群体的净光合量还是继续增加，当叶面积达到 6—8 时，群体的净光合量达到最大。如叶面积再增加，多光不足的叶面积增多，而呼吸量也随叶面积的增加而增加，致使群体的净光合量下降。群体光合量达到最大的叶面积称为最适叶面积。

研究证明孕穗期后的物质积累与产量关系极为密切，因此，提高孕穗期后的物质积累是提高产量的关键，就必须保证孕穗期的叶面积为最适叶面积，叶片要窄厚挺直，减少相互遮荫，提高光合效率和防止叶片早衰。所以，为了取得高产，在栽培上，不但要使孕穗期有适量的穗数和颖花数，而且还要使水稻的群体形成高光合效率的结构。

三、水稻各生育阶段主要栽培技术

(一) 育秧阶段

主攻目标 培育适龄壮秧。

措施内容 晒种、选种、浸种、催芽、精做秧板，适期适量播种，合理管水，追肥拔草，防治病虫。

措施要求

1. 晒种 播种前将种子摊薄晒2—3天，提高种子发芽率和发芽势。

2. 选种 盐水、粘泥水或其它溶液进行比重选种，清除杂质和秕谷，杂交水稻可分半壮谷和壮谷粒播种。选液浓度，籼稻和有芒粳稻用比重1.05—1.08左右，无芒粳稻用1.08—1.10左右。前者以新鲜鸡蛋露出水面有一分硬币大小，后者要露出水面2分硬币大小为准。一般每100斤水加泥30—40斤或盐25—30斤。选种后种谷需用清水冲洗干净，以免影响发芽率。

3. 浸种 浸种有利种谷均匀地吸足水分，当种谷吸收水量达到其种子重的30—40%左右时，达饱和吸水量，米粒上的腹白和胚已清晰可见，其时最利于萌发，种谷吸水速度与温度有关，温度低吸水速度慢，温度高吸水速度快。一般早稻浸种3—4天，晚稻浸种2—3天，外界温度高要勤换水，早春温度低也可用温水浸种，以缩短浸种时间。如用1%的石灰水浸种，不可将水面的石灰水膜搞破，以免影响杀菌效果，或用杀菌剂浸种。用石灰水或杀菌剂浸种的种子应选净后催芽，以免影响催芽整齐度。

4. 催芽 掌握种堆湿润、高温（35—40℃）破胸，适温（30℃左右）长芽，根芽齐长，芽长为种谷的一半，根长与种谷相等，整齐粗壮。双季早稻播种时气温低，根与芽的长度要长些，中稻气温高，根与芽的长度可短些，晚稻和后季稻，种谷只要破胸就可以。早、中稻可采用地窖催芽，位置应选择避风向阳，地势高爽，排水方便的地方，开宽3尺、深2.5尺、长10—12尺（每100斤种谷3尺长）的地窖，窖底中间挖深、宽各3寸的排水沟通到窖外，沟面架空，上铺无病稻草和芦席，窖顶以弓形竹架覆盖塑料薄膜，种谷在45—50℃的温水中淘浴几分钟后上堆（堆高0.8—1尺），破胸露白前保温在35—40℃左右，露白到齐芽，保温25—30℃左右，保持湿润，根与芽长度达到要求时，摊开晾芽后播种。

晚稻播种时，外界气温高，可把种谷装入口袋（布、麻、蒲席等）白天置于流水中，日浸夜露，2—3天后，破胸露白即可播种。

5. 精做秧板 秧田与大田面积的比例要根据季节、品种和不同叶龄移栽而定。适龄移

栽条件下，早稻为 1:8—10，中稻为 1:6—8，杂交水稻为 1:10，晚稻和后季稻为 1:4—5，后季稻二段育秧，秧田、寄秧田和大田的面积比例为 1:3:10 左右。秧田要选择土质松软肥沃，田平草少，避风向阳，排灌便利的田块。要耕翻晒垡，施足腐熟基肥，耙平耙细，秧板要干整水平，上虚下实，软硬适度。秧板宽 4.5—5 尺，沟宽 6 寸，周围沟深 6 寸。

6. 适期适量播种 根据温度、品种、茬口、栽插期及移栽时叶龄确定播种期、播种量，分批播种。播种量大小还必须以移栽时，秧苗茎部光照充足，生长健壮为标准，移栽时叶龄小，播量要大，移栽时叶龄大，播量要少。一般常年日平均温度稳定通过 12℃ 时即可开始播种，在江苏省沿江地区为 4 月 10 日左右。早稻和双季早稻如用塑料薄膜育秧或室内温室育秧，可在 3 月底—4 月初播种，秧龄 35 天左右，播量每亩 200 斤左右；露地育秧，4 月中旬开始播种，秧龄 25—30 天左右，播量每亩 200—250 斤左右；三熟早稻 4 月下旬播种，秧龄 25—30 天左右，播量每亩 200—250 斤左右；中籼中粳（包括杂交粳）播种期要考虑抽穗扬花时避免 8 月上旬的高温，宜在 8 月中下旬抽穗，中籼稻约在 4 月底播种，秧龄 30 天左右，播量每亩 200 斤左右，中粳稻秧龄 35 天左右，播量每亩 150 斤左右，杂交水稻 5 月中下旬播种，秧龄 25 天左右，播量每亩 25—30 斤左右；单季晚稻 5 月中旬播种，秧龄 35—40 天，播量每亩 120 斤左右；后季稻的播种期、秧龄和播种量主要根据“安全齐穗期”和品种生育期的长短来决定。品种生育期长，要早播，播量少，秧龄长；品种生育期短，要迟播，播量多，秧龄短。一般 6 月 15 日—6 月下旬播种，秧龄 25—45 天左右，播量每亩 150—200 斤左右，播量每亩约 300—400 斤左右。后季稻两段育秧的秧田（第一段）用晚粳或早熟晚粳品种，播期 6 月上中旬，秧龄 25—30 天，播量每亩约 300 斤左右，寄秧田（第二段）寄秧田 7 月中旬左右，秧龄 20—25 天，1 亩秧田的秧可栽寄秧田 3 亩左右。播种时要按畦称种，均匀落谷，播后及时塌谷，减少露子，早稻抓住“冷尾暖头”，抢晴播种。后季稻播种后防止暴雨冲刷。

室内无土育秧用种量每平方尺 0.2—0.3 斤左右，一般早稻品种在栽前 15 天左右播种。

7. 科学管水 早、中稻播种后，保持秧板湿润，土壤通气性强，以利促进扎根立苗，一般掌握晴天满沟水，阴天半沟水，寒潮来临前（二叶期前，日最低温度在 4—5℃ 以下，三叶期后，在 6—7℃ 以下）夜间灌露水叶水，清晨立即排干水，二叶期后开始保持浅水层。塑料薄膜育秧，一叶期前密封保温，二叶期上水通风炼苗后再揭膜。后季稻半旱秧扎根期也应保持湿润，防止浅水层，高温烫死秧苗，室内无土育秧，出苗现青期要求适温 35—38℃，保持高度湿润，从不完全叶在芽鞘中伸出时开始压种，防止种谷芽与根抬起，不完全叶到第一完全叶展开，温度保持 28—32℃，供水适量及时，达到叶尖吐水，根部不积水为宜，以促进盘根，从第一叶到第二叶壮苗，温度保持 25℃ 左右，及时供水和喷施肥液，经常检查，防止转绿不均匀。

8. 追肥拔草 播前一星期可撒施除草剂，每亩一般用 25% 除草醚 0.5—0.8 斤拌细土

撒均匀，并保持一星期左右薄水层，使之杂草萌发，提高药效，出苗后要经常拔除稗草和杂草，齐苗后施用苗肥，每亩稀人粪尿 10—15 担泼浇或硫酸铵 8—10 斤撒施。一叶一心期适量施用断奶肥，每亩用硫酸铵 20 斤左右，以后看苗分次施用接力肥，移栽前 2—4 天左右，根据秧龄，移栽时天气，拔秧或铲秧形式施好起身肥，用量硫酸铵每亩 20—30 斤左右。后季稻秧田应控制用肥，以免疯长。

9. 防治病虫 要及时防治绵腐病，立枯病（青枯、黄矮），稻瘟病，稻蓟马，稻螟虫，叶蝉。

(二) 分蘖阶段

主攻目标 足苗，早发，争足穗。

措施内容 平整大田，施足基肥，合理密植，适时移栽，浅水勤灌，及时追肥，中耕除草，防治病虫。

措施要求

1. 平整大田 耕耙必须做到土层深、松、平、软。为水稻根系创造一个水、肥、气、热状况良好的土层。

深耕必须根据土壤肥力，理化性状和水分状况等综合考虑，一般深 4—6 寸为宜，耕深增加还要增施有机肥料和速效肥料，精细整田，田面高低在半寸以内，以利浅水勤灌和烤田，绿肥田地上部分不宜直接耕翻入土壤，而用作配制草塘泥，绿肥田耕翻时间既要保证适时移栽，又要兼顾提高鲜草产量和质量。一般在移栽前 10 天左右耕翻，三麦（小麦、大麦、元麦），油菜田整田要尽力争取耕翻晒垡，后季稻田，必须合理组织、畜力、边收边施肥，边耕耙，做到及时栽插。

2. 施足基肥 基肥不仅能改良土壤，促使土壤熟土层加厚，保肥保水，而且利于水稻根系和分蘖生长。基肥要施足，肥料要腐熟，氮、磷、钾的比例为 2:1:2—4，一般用草塘泥，农家肥等有机肥料作基肥，单季中、晚稻，要适当深施；前季稻和后季稻要适当浅施，还要增施人畜肥和化肥等速效肥料，江苏沿江地区大面积千斤以上高产田施肥总量需氮素 25—30 斤，早稻基肥用量占总施量的 60—70%，晚稻基肥用量占总施肥量的 40—50% 左右，中稻则介于两者之间。若用化肥作基肥，应在耕地时耕翻入土，以减少脱氮损失，延长供肥时间，保证秧苗早生快发。缺磷的板浆白土和冷浸土，每亩增施过磷酸钙 30—60 斤。

3. 合理密植 合理密植，必须保证获得适宜的穗数和提高光能利用率为原则，并根据茬口、品种特性、气候、土质、施肥水平和秧龄长短确定栽插密度，早稻分蘖期短、分蘖期气温低，密度宜高一些，一般每亩 4—5 万穴，基本苗 30—35 万左右；后季稻有效分蘖期极短，每亩 4—5 万穴，基本苗 35—40 万左右；单季晚稻分蘖期气温高，有效分蘖期时间较长，每亩 3 万穴左右，基本苗以 20 万左右为宜；中稻介于早、晚稻之间，每亩 3—4 万

穴，基本苗以25万左右为宜；中稻晚栽每亩4万穴，基本苗25—30万苗；单季杂交水稻，一般每亩2—2.5万穴左右，每穴2苗左右，基本苗每亩5—7万左右。施肥水平高的栽插苗数可适当少些；反之，多些。

4. 适时移栽 掌握季节，适时移栽，增加大田生长期，常年日平均温度稳定在15℃以上早籼稻即可移栽。如江苏省沿江地区最早移栽始期约在5月上旬。后季稻的栽插期一般应保证移栽本田后到幼穗分化还能抽出2片叶以上，再迟栽影响生殖生长。以江苏省的双季稻为例，最迟栽插期不能迟于立秋。用两段育秧栽期也不宜超过8月10日；中籼稻栽插期不过6月15日；晚粳稻栽插期在6月20日前；中粳稻晚栽应在6月底7月初；单季杂交水稻栽插期约在6月中旬。栽时要做到浅栽匀栽，栽插深度掌握在1寸左右，早稻气温低，苗小浅一些，晚稻气温高，苗大深一些。浅插秧苗分蘖节位在1寸左右的土层内，通气良好，土温较高，返青活棵快，分蘖早；栽插过深，分蘖节位在通气不良，营养状况差、温度低的土壤中，不仅返青活棵慢，分蘖迟，而且要在地下生节，生出“两段根”或“三段根”，影响分蘖发生。要实行浅栽，必须做到田平，水浅，采用“蟹钳法”栽秧法。每穴苗数要均匀，穴行距也要正确均一，并防止浮苗缺穴。

5. 浅水勤灌 薄水栽秧，寸水活棵，浅水勤灌，提高土壤温度和通气条件，促根长蘖，每次灌水后，自然落干，田面水层耗尽时再上第二次水，对于通气不良，温度不易上升的冷性土，要争取晴天排水落干，通气增温，促进分蘖，对于大量施用未腐熟有机肥或低温患赤枯病的田要坚决排水烤田，排除硫化氢等有毒物质，以利通气扎根；对于早春移栽的双季早稻，如遇低温或昼夜温差大时，应夜间短期上深水保温。

6. 早施分蘖肥 分蘖肥要早施、足施。有效分蘖期越短，越要早施，如早稻和后季稻有效分蘖期短，应掌握栽后就施，“一轰头”的原则，以保证在栽后短期内茎蘖数达到预期穗数，分蘖肥的用量应占追肥量的60—70%，一般施用硫酸铵每亩30斤左右或人畜粪20—30担，有效分蘖期长的中晚稻，分蘖肥可在栽后10天左右施用。施肥次数和用量要根据苗情、地力而定，对于地力薄，基肥不足的弱苗要早施重施；肥田，基肥足的壮苗要轻些，以便在有效分蘖期内总茎蘖数达到预期穗数，一般用量占追肥量的50%左右，大约每亩施用硫酸铵15—20斤。缺磷不发的僵苗，要配合施用磷钾肥，保蘖肥以“捉黄塘”为主。生产上把在有效分蘖期施用，用于分蘖增加的一次肥料称为促蘖肥，而在无效分蘖期施用，防止分蘖过分减少的一次肥料称为保蘖肥。

7. 中耕除草 栽后10天左右，结合追肥进行中耕除草，耘稻要早，要棵棵耘到，才能把草除净，追肥中耕后待自然落干再上水，以提高追肥中耕效果。

稗草，牛毛草和鸭舌草等杂草危害严重的田块，栽后3—5天，秧苗返青，杂草萌发时，可使用除草剂，如25%除草醚0.8—1斤拌细土30—40斤，于露水干后撒施，施药要均匀，并保持一星期2寸左右的水层。

8. 防治病虫害 此期应当注意防治稻蓟马、稻纵卷叶螟、稻螟虫、黄矮病等病虫害。