

# 寒地水稻幼穗发育阶段 鉴别方法的研究

邹睿敏 邵国璋

(汤原县农科所)

水稻幼穗发育阶段的外观与内部形态鉴别方法很多。为了探索某些形态鉴别方法在寒地水稻上的实用性,于1974~1976年就幼穗长度法、叶耳间距法和颖花颜色等做了研究,并在叶令指数法的研究基础上明确了倒数叶令和幼穗发育的关系。

## 材料与方法

供试材料采用有代表性的四个品种。极早熟类型的黑交732,早熟类型的北斗,中熟类型的合江10号,晚熟类型的东农四号。

试验采用田间直播法,每品种种一小区,常规管理,五叶期后每天从供试材料中选10株镜检,颖花分化期后以中上部颖花为对象,以50%以上的植株进入某阶段的时期做为判断这一阶段的时期指标。

为便于生产上应用,将整个幼穗分化过程划分为四个时期:

### A 枝梗分化期

包括 I、第一苞形成期

II、一次枝梗分化期

III、二次枝梗分化期

### B 颖花分化期

包括 IV、颖花分化期

V、雌雄蕊分化期

### C 花粉母细胞形成期

包括 VI、花粉母细胞形成期

VII、减数分裂期

### D 花粉粒形成期

VIII、花粉粒形成、充实、完成期  
各期形态指标均按丁颖著“中国水稻栽培学”所述指标。

## 结果与分析

### 一、倒数叶令法

1974年在整理叶令指数法时发现供试品种的幼穗发育皆从倒数第三叶刚刚抽出开始,后经1975~1976两年的深入研究表明,倒数叶令与幼穗发育有比较密切的关系。从图1可以看出,枝梗分化期(A)大致是在倒数第三叶刚刚抽出到抽出70%的期间内,用倒叶令表示即倒 $3/0.1\sim 0.7$ ;颖花分化期(B)为倒数第二叶刚刚抽出到抽出80%,即倒 $2/0.1\sim 0.8$ ;花粉母细胞形成与减数分裂期(C)为倒数第一叶(剑叶)刚抽出到抽出90%,即倒 $1/0.2\sim 0.9$ ;花粉粒形成、充实、完成期(D)为倒叶抽出70%到抽穗,即倒 $1/0.7\sim$ 抽穗。基本上是倒数第三叶刚从下位叶腋抽出就开始穗分化,以后每长出一片叶完成一个时期。

### 二、幼穗长度法

四个品种的研究结果表明(表1图2),枝梗分化期(A)幼穗长度大致是从肉眼看不见,到长度1.2mm,同时苞毛已经长出;完成颖花分化与雌雄蕊分化(B)时幼穗长度为10mm左右;花粉母细胞的形成与减数分裂期,幼穗长度幅度较大,为10~140mm,减数分裂完成以后幼穗已接近定长,但不同品

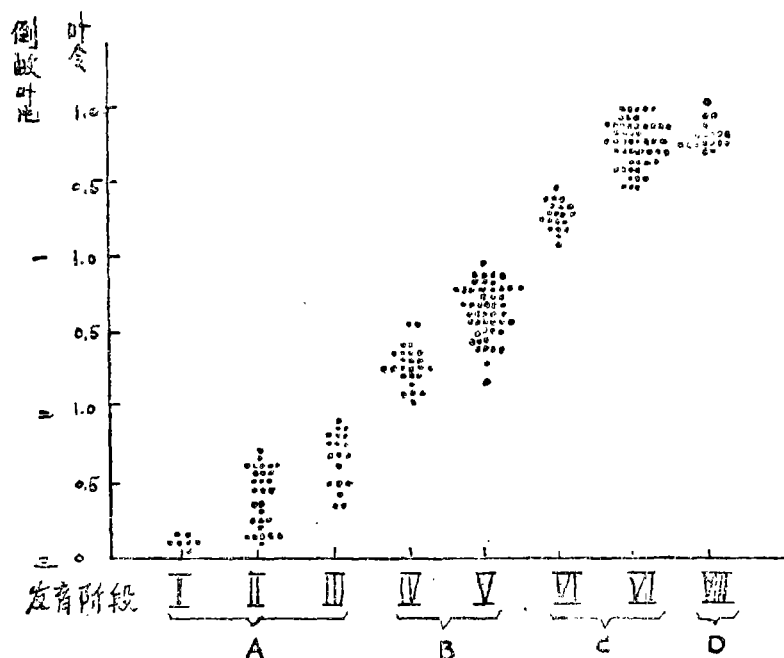


图1 倒叶令与幼穗发育阶段的关系

表1

幼穗长度与发育阶段的关系

发育阶段	A (I、II、III)	B (IV、V)	C (VI、VII)	D (VIII)
幼穗长度 mm	尚短不可见 ~1.2(苞毛)	1.27~10.8	10.9~142.5	131.8~定长

种各分化时期的幼穗长度不同(表2), 颖花分化期以前穗长差别不大, 特别是完成枝梗

表2

不同品种幼穗分化时期与幼穗长度

品种	II	IV	V	VI	VII	VIII
黑交732	1.0~1.2	1.2~2.5	2.0~12.0	9.0~30.0	30.0~120.0	110.0~定长
北斗	1.0~1.3	1.2~3.0	2.0~13.0	10.0~38.0	38.0~140.0	130.0~"
合江10号	1.0~1.2	1.2~2.5	3.0~10.0	12.0~40.0	30.0~160.0	157.0~"
东农四号	1.0~1.2	1.5~3.0	2.5~8.0	10.0~34.0	31.0~150.0	130.0~"

分化期的幼穗长, 几乎都在1.2mm左右, 进入花粉母细胞形成期, 因品种而异变化幅度开始增大, 甚有一倍之差, 减数分裂期幅度最大。并且在幼穗长度上表现出时期的重叠, 如黑交732的IV最大幼穗长度达2.5mm, 而V期的最小长度值为2.0mm, 具有0.5mm的重叠值。此外在V~VI、VII~VIII之间以及其他品种的某些时期间都存在一定程度的重叠值。

从表中还可以看出, 穗的大小直接影响着幼穗长度指标。大穗型的品种合江10号花粉母细胞形成期及减分期幼穗长度分别达40和160mm, 熟期比合江10号晚的穗数型品种东农四号分别为34和150mm, 极早熟的黑交732却只有20~120mm。因此这一指标不能做为一个统一的标准指标来判断幼穗分化的后期阶段, 但作为枝梗分化的结束和颖花分化的开始指标还是可以通用的。即幼

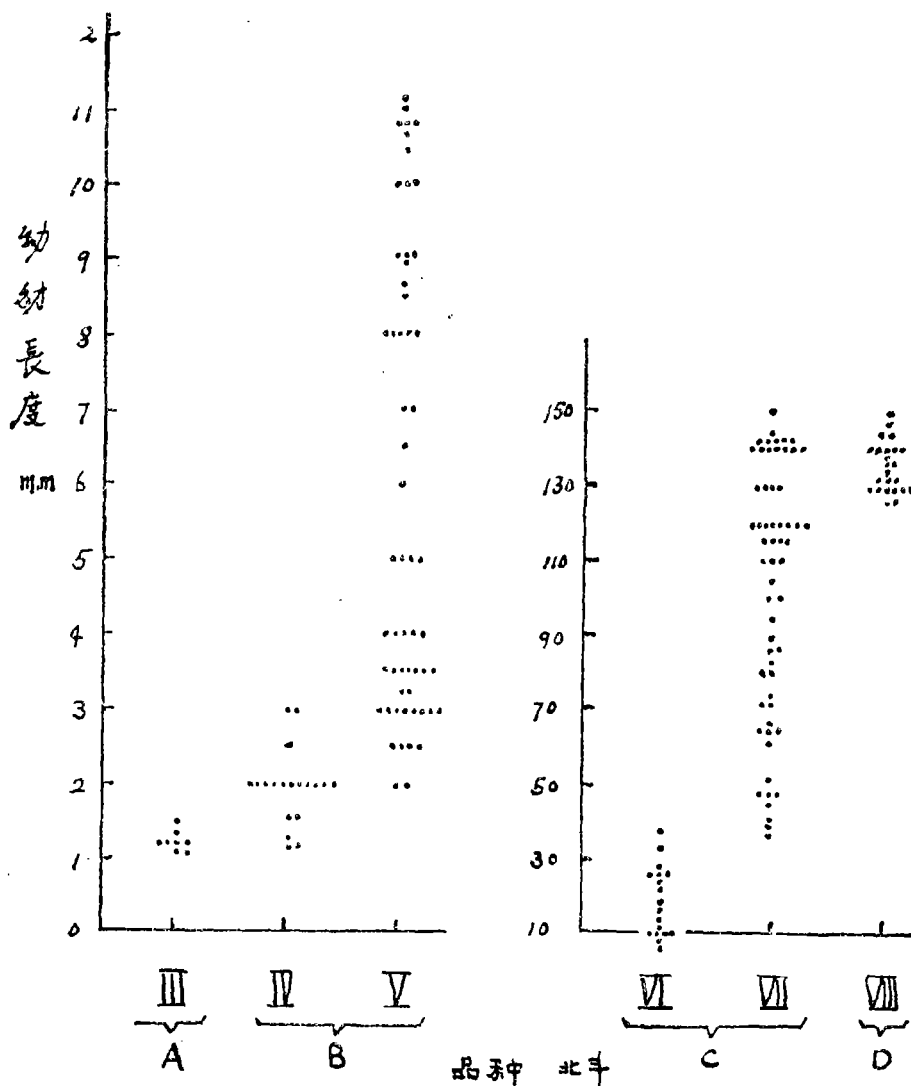


图2 幼穗长度与幼穗发育阶段的关系

穗长度达1.2mm时即可认为是枝梗分化已经结束，颖花分化开始。特别是苞毛的出现可以结合做为二次枝梗分化的始期指标。

### 三、叶耳间距法

用顶部颖花观察，其结果是减数分裂期的叶耳间距（剑叶叶耳与下一叶叶耳间的距离）为-7~+5厘米左右（图3），而且不同品种之间稍有差异（表3），叶耳间距的负值与正值有一定幅度差。合江10号的叶耳间距负值较大，正值也较大（-11~+7），东农四号负值也较大（-10），但正值与黑交732、北斗相同，即进入减数分裂时叶耳间

距在各品种间有一定的差异，结束减分时却基本一致。

表3 减数分裂期叶耳间距

品 种	叶耳间距 cm
黑交 732	-7~+5
北 斗	-6~+5
合江 10 号	-11~+7
东农四号	-10~+5

花药的颜色是：减数分裂期以前花药均成白色，转入花粉形成期，花药明显变成黄绿色。

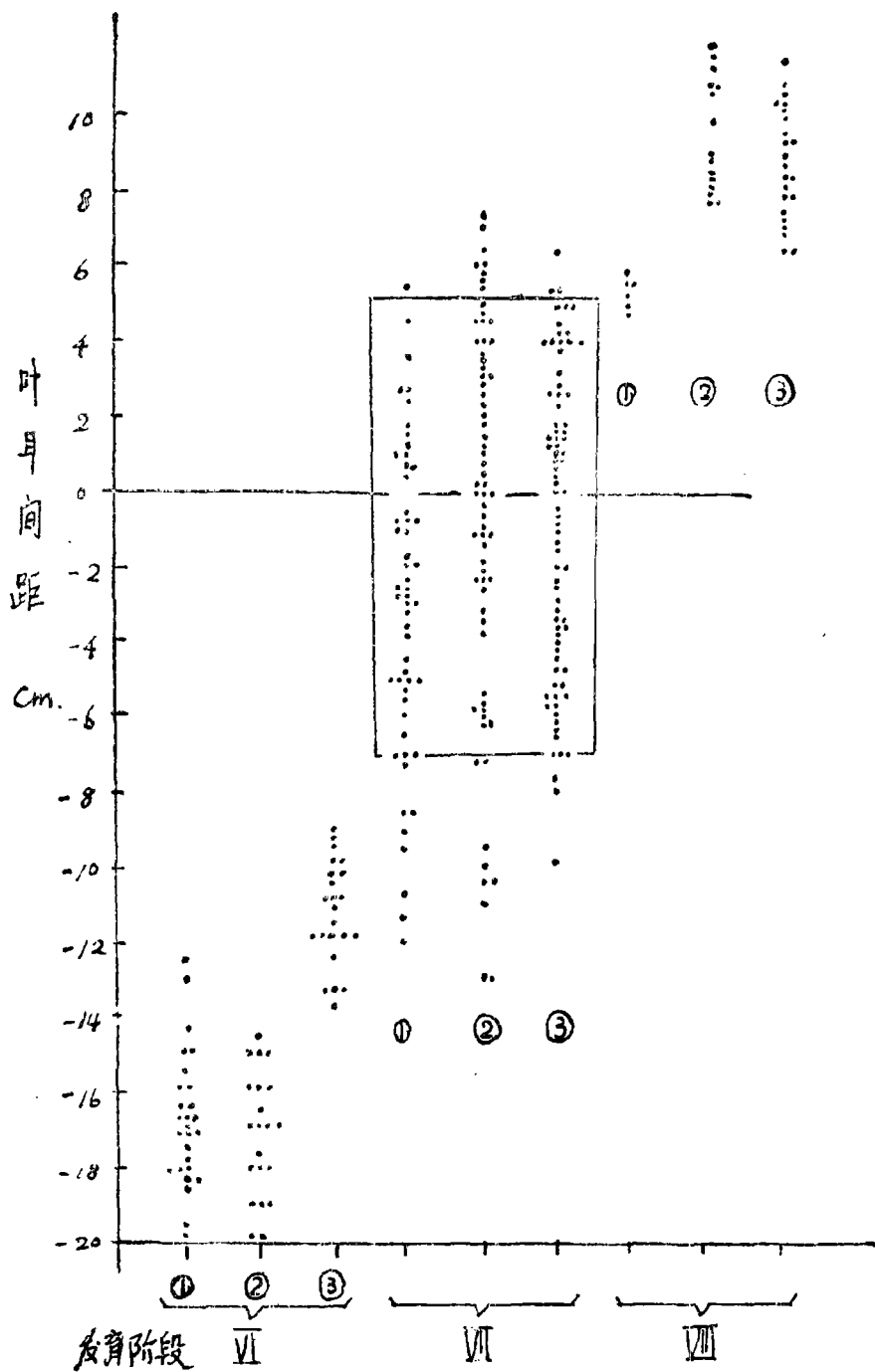


图3 幼穗分化阶段与叶耳间距的关系

注：①东农四号②合江 10 号③北斗、黑交732

## 结 语

为生产上应用方便起见；外观上可以用倒数叶令法；内部形态上在枝梗分化期配合

以幼穗长度以及见茸毛定二次枝梗分化；减数分裂期配合叶耳间距；花粉粒形成期配合以花药颜色；可基本上比较准确的判断寒地水稻幼穗分化阶段归纳如表 4。

表 4

发育阶段与判断

发 育 阶 段	倒数叶片抽出程度	幼穗长度 mm	花 药 颜 色	叶耳间距
A (I、II、III)	倒数第三片叶露尖 ——全部抽出	肉眼不可见 — 1.2	白	— 7 ~ + 5*
B (IV、V)	倒数第二片叶露尖 ——全部抽出			
C (VI、VII)	倒数第一片叶露尖 ——抽出 90%			
D	倒数第一片叶抽			
(VIII)	出 70% —— 抽穗			

\* 为减数分裂期值

# 玉米早熟高产施肥技术的研究报告※

赵秀春 张秀英 韩逢春

(黑龙江省农科院土肥所)

玉米是我省的主要粮食作物之一，由于栽培面积大，玉米产量的高低，对全省粮食总产量影响很大。我省周期性的早霜冷害，对玉米高产稳产带来严重威胁，科学的施肥可以抗御低温冷害，提高玉米产量，增加经济效益。为此，1978~1979 年我们进行了促进玉米早熟高产施肥技术的研究。

试验是在哈尔滨南郊省农科院试验地进行的。土壤是黑土，0~20 厘米土层中有机质含量为 2.480~2.567%，全氮为 0.143~0.150%，全磷 0.094~0.096%，全钾 2.512~2.656%，水解氮 5.975mg/100g 土，速效磷 8.80~9.80mg/100g 土，速效钾 24mg/100g 土，pH6.9。

试验在亩施腐熟马粪 1,200 斤的基础上，研究玉米适宜的氮磷比例；氮肥施用时期、用量和方法；磷肥深施与分层施，对促进玉

米早熟高产的作用。

试验设四次重复，亩保苗 3,800 株。农肥马粪(做种肥或底肥)开沟施入，磷肥在起垅前和播种时按处理施于不同部位，氮肥做种肥时施在种子斜下方，覆一层薄土后播种，氮肥追施距植株 5 厘米处开沟条施，施肥深度在 5~10 厘米处。

## 试 验 结 果

### 一、施用氮磷肥对玉米的增产作用

(1) 氮磷肥配合施用增产效果显著，氮磷比例以 1:1 最好，其次是 2:1，比对照区分别亩增产玉米 186.8 斤与 157.0 斤，平均每斤营养元素增产玉米 4.7~5.2 斤。在亩施营养元素 30 斤的情况下，氮磷按 2:1 配合施用的较单施氮不施磷的多增产玉米 11.7~15.1%，

※ 本文蒙李庆荣同志审阅指导，特致谢意。