

## 稻属植物 21 个种颖花稃尖的比较研究

张文绪

(中国农业大学农业与植物遗传育种系, 北京 100094)

**摘要:** 用扫描电镜对稻属植物 21 个种颖花稃尖进行观察, 看到外稃尖的两侧各有一个突起或折痕。根据其形状不同, 将 21 个稻种的外稃尖分为“乳突型”、“钝角型”、“折痕型”和“融合型”4 种型。

**关键词:** 稻属; 外稃; 稃尖

**中图分类号:** S51.1; S51.9

稻属(*Oryza*)植物颖花稃尖是一个比较简单的性状, 其特征早为人们注意。用扫描电镜观察, 可发现一些更细微的结构。我们已在外稃的双峰乳突结构和叶片的乳突结构观察中。获得了许多稻种分类和演化的信息<sup>[4~6]</sup>。因此对稃尖的研究, 可为稻种的分类和栽培稻演化的探索提供一些新的事实, 从而把我们的认识向前推进一步。

### 1 材料和方法

1.1 材料 详见表 1。

1.2 方法 从每份材料中选一粒完整典型的成熟稻谷, 粘于观察铜台上, 真空喷金后, 置于 S 450 型扫描电镜下观察并拍照, 根据照片图象进行比较分析。

### 2 结果

2.1 稻属植物的稃尖特征 稻属植物颖花的稃片有外稃和内稃, 稃的顶端为稃尖, 多数稻种稃尖生有稃毛, 外稃尖延伸而形成芒。外稃尖基部两侧各有一个瘤状突起(图 1-1)或折痕(图 1-6, 7), 是由外稃维管束纵纹与外稃的一部分乳突列向顶端集中而形成的结构, 内稃尖两侧没有这一结构。表明稻属植物的外稃尖是由一个稃尖和两个突起合成的复合稃尖。

2.2 稻属植物外稃尖的类型 因外稃尖基部的两个突起的形态不同, 稻属植物的外稃尖可分为 4 种类型。第一类是“乳突型”外稃尖, 其特征是外稃维管束纵纹与外稃部分乳突列向稃尖集合形成 2 个椭圆形乳头状突起, 分列于稃尖基部的两侧, 顶端着生若干稃毛(图 1-1, 2, 3)。属这种类型的稻种有亚洲栽培稻, 非洲栽培稻, 普通野稻(多年生和杂草型), 印度稻, 短舌野稻, 长雄蕊野稻, 南方野稻, 药用野稻, 小粒野稻和展颖野稻等 10 种。

第二类是“钝角型”外稃尖, 其特征是外稃维管束纵纹与外稃的部分乳突列向稃尖集中处形成一个钝角突起, 紧贴外稃尖的基部而不独立成一乳突。使外稃尖由此点形成一个钝角折转, 而把外稃尖与内稃尖撑开成一个角度(图 1-4, 5)。属这种类型的稻种有紧穗野稻、类药用野稻、斑点野稻、高秆野稻、宽叶野稻和短药野稻等 6 个种。

第三类是“融合型”外稃尖, 其特征是沿外稃维管束微陷的纵纹一直通到外稃尖形成的

表1 试验材料及其来源

稻种	学名	染色体组	来源
亚洲栽培稻(粳)	<i>O. sativa</i> L. subsp. <i>hsien</i> Ting	AA	中国
亚洲栽培稻(梗)	<i>O. sativa</i> L. subsp. <i>keng</i> Ting	AA	中国
非洲栽培稻	<i>O. glaberrima</i> Steud	AA	西非
普通野稻(多年生)	<i>O. rufipogon</i> Griff	AA	马来西亚
普通野稻(杂草型)	<i>O. spontanea</i> Roscher	AA	孟加拉国
印度野稻	<i>O. nivara</i> Sharma et Shastry	AA	印度
短舌野稻	<i>O. barthii</i> A. Chev	AA	西非
南方野稻	<i>O. meridionalis</i> Ng	AA	澳洲
长雄蕊野稻	<i>O. longistaminata</i> Chev. et Roethr	AA	非洲
斑点野稻	<i>O. punctata</i> Kotschy ex Steud	BBCC	西北亚
小粒野稻	<i>O. minuta</i> J. S. Presl ex C. B. Presl	BBCC	东南亚
紧穗野稻	<i>O. eichingeri</i> A. Peter	CC	东非,中非
药用野稻	<i>O. officinalis</i> Wall. ex wstt	CC	南亚,东南亚
类药用野稻	<i>O. malampuzhkiensis</i> Nagar	CC	印度
宽叶野稻	<i>O. latifolia</i> Desv	CCDD	南美,中南美
高秆野稻	<i>O. alta</i> Swallen	CCDD	南美
大颖野稻	<i>O. grandiglumis</i> Prodh	CCDD	南美
澳洲野稻	<i>O. australiensis</i> Domin	EE	澳洲
短药野稻	<i>O. brachyantha</i> A. Chev. et Roethr	FF	西非,中非
展颖野稻	<i>O. glumeapatula</i> Steud	?	—
马来野稻	<i>O. ridleyi</i> Hook. f.	?	东南亚
疣粒野稻	<i>O. meyeriana</i> Baill	XX	中国,东南亚
颗粒野稻	<i>O. granulata</i> Nees et Arn. ex Steud	XX	南亚,东南来

清晰折痕(图 1-6,7)。属这种类型的稻种有马来野稻、颗粒野稻和疣粒野稻等 3 个种。

第四类是“融合型外稃尖,其特征是外稃尖两侧既无突起,也无折痕,只有维管束纵纹上生有一列稃毛直通稃尖而标明其界线,表明是复合稃尖(图 1-8,9)。属这类的稻种有澳洲野稻和大颖野稻等 2 个种。

### 3 讨论

随观察方法的进步,稻种和微观性状逐渐展示在人们的面前,所观察到的复合外稃尖即是其一。由复合外稃现象,可推测稻属植物的外稃可能是由三片稃壳相连发育而成,是稻种颖花“三基数”结构的表现之一。谨在此提出,供学术界研讨。

稻属植物种群与外稃尖的类型有一定的关系。属“乳突型”外稃尖的 10 个稻种中,除药用野稻、小粒野稻和展颖野稻外,7 个都属于 AA 染色体组的栽培稻及其亲缘野稻种群(Sativas)。属“钝角型”外稃尖的主要是宽叶野稻种群(latifoliae)的一些稻种。而颗粒野稻种群(granulatae)和尚未归群的一些稻种则属“折痕型”和“融合型”外稃尖。所以这一结构的进一步深入研究也许可以用于分类之中。普通野稻和亚洲栽培稻在这一性状上的异同及其可能的演化关系尚未发现,还需进一步研究。

致谢:本研究在样本制作和照片洗印中。中国农大电镜室的贾君镇和李美清同志做了许多工作,谨在此表示感谢。

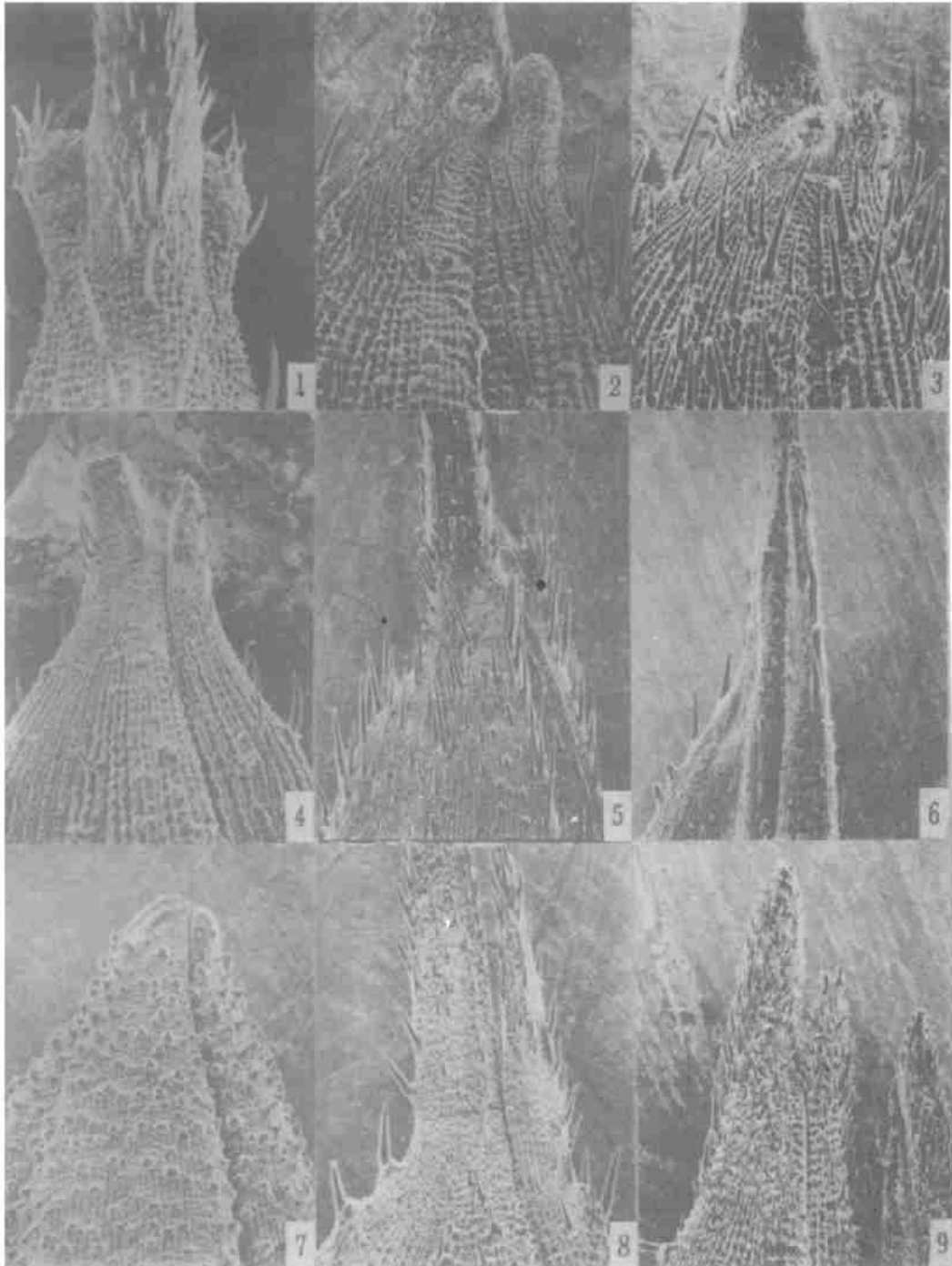


图1 稻属植物颖花外稃尖特征

Fig. 1 The character of sub-tip of lemma in *Oryzae*

1 普通野稻 *O. rufipogon* × 100(从外稃脊方向看)(view from the ridge of lemma); 2 普通野稻 *O. rufipogon* × 50“乳突型”(tubercle type); 3 非洲栽培稻 *O. glaberrima* × 50“乳突型”(tubercle type); 4 斑点野稻 *O. punctata* × 50“钝角型”(obtuse type); 5 短药野稻 *O. brachyantha* × 50“钝角型”(obtuse type); 6 马来野稻 *O. ridleyi* × 50“折痕型”(vestige type); 7 疣粒野稻 *O. meyeriana* × 50“折痕型”(vestige type); 8 澳洲野稻 *O. australiensis* × 50“融合型”(merger type); 9 大颖野稻 *O. grandiglumis* × 50“融合型”(merger type)

## 参 考 文 献

- 1 丁颖. 中国栽培稻种的起源及其演变. 农业学报, 1957, 8(3): 243~260
- 2 王国昌, 卢永根. 我国三个野稻种谷粒和花药形态的扫描电镜观察. 中国水稻科学, 1991, 5(1): 7~12
- 3 王象坤. 云南光壳陆稻与疣粒野生稻和普通野生稻谷粒的电镜比较研究. 北京农业大学学报, 1986, 12(1): 13~14
- 4 张文绪. 水稻颖花外稃表面双峰乳突结构的初步观察. 北京农业大学学报, 1995, 21(2): 143~146
- 5 张文绪. 稻属植物叶背亚显微结构的观察研究. 中国水稻科学, 1995, 9(2): 71~76
- 6 张文绪, 杨敏华. 7 个稻种叶片下表皮乳突显微结构特征观察研究. 北京农业大学学报, 1995, 21(1): 20~29
- 7 中国农业科学院主编. 中国稻作学. 北京: 北京农业出版社, 1986
- 8 徐是雄, 徐雪宾. 稻的形态与解剖. 北京: 北京农业出版社, 1984

**Study on Tip of Lemma in 21 Species of *Oryza***

Zhang Wenxu

(Dept. Agronomy &amp; Plant Genetics and Breeding, CAU, Beijing 100094)

**Abstract:** The tip of lemma in 21 species of *Oryza* were studied with electronic scanning microscope. There are 2 tubercles on the flank of lemma tip, according to the shape, the lemma tip were classified into 4 types, i. e., "tubercle type", "Obtuse type", "vestige type" and "merger type".

**Key words:** *Oryza*; lemma; tip of lemma