

我国落芒草属的新增补及其生态地理分布*

吴珍兰 周兴民

(中国科学院西北高原生物研究所)

NEW SUPPLEMENT AND ECO-GEOGRAPHIC DISTRIBUTION
OF THE GENUS ORYZOPSIS IN CHINA

Wu Zhen-lan Zhou Xing-min

(Northwest Plateau Institute of Biology, Academia Sinica)

落芒草属 (*Oryzopsis* Michx.) 是 Michaux 于 1803 年将原产加拿大赫德森湾至魁北克一带的 *O. asperifolia* Michx. 作为模式种而建立的; 1812 年 Palisot de Beauvois 把分布在地中海地区的 *Piptatherum coerulescens* (Desf.) P. Beauv. (基本名 *Milium coerulescens* Desf.) 为模式种, 建立了 *Piptatherum* P. Beauv. 属。嗣后, 1883 年, Bentham et Hooker 在《Genera Plantarum》中把 *Piptatherum* P. Beauv. 作为 *Oryzopsis* Michx. 的异名; 到 1951 年 Roshevitz 以地理隔离为由, 认为分布于欧亚大陆的 *Piptatherum* P. Beauv. 能够独立成立一个属, 此种狭义的观点, 一直被苏联禾草分类学者所继承。然而世界多数禾草分类学者采用了 Bentham et Hooker 比较广义的观点, 把 *Piptatherum* P. Beauv. 作为 *Oryzopsis* Michx. 属下的一个组处理。

检查我国产落芒草属标本, 明显地分为三组: 1. 落芒草组 Sect. *Oryzopsis*; 2. 中国落芒草组 Sect. *Sinoryzopsis* Kuo et Z. L. Wu, Sect. nov.; 3. 欧亚落芒草组 Sect. *Piptatherum* Benth. et Hook.。

该属至今已知大约 50 种, 主要分布于北半球温带和亚热带山地。多数种类是各类牲畜、家禽的牧草和饲料。在美国西部干旱与半干旱地区是牲畜饲料的主要来源之一; 在印度, 它们的种子一般作为牲畜的精饲料; 在我国亦为各类牲畜所喜食。因此, 该属植物具有一定的经济价值。通过编写《中国植物志》工作, 现已查明我国有 12 种, 包括 1 新组, 1 新种, 3 个新变种。

新分类群的记述

组 2. 中国落芒草组 新组

Sect. 2. *Sinoryzopsis* Kuo et Z. L. Wu, sect. nov.

* 本文承蒙郭本兆老师指导, 特此致谢。

Ligulis foliorum brevissimis circ. 0.5 mm longis vel nullis; oribus vaginarum puberulis; lemmatibus dorso pubescentibus marginem palearum tegentibus, callis breviter piliferis.

Typus Sectionis: *Oryzopsis henryi* (Rendle) Keng

Species duae, endemicae in Sina.

叶舌甚短, 长 0.5 毫米或缺如; 叶鞘口部常具柔毛; 外稃背部被柔毛且包被内稃边缘, 基盘被短毛。

组模式: 湖北落芒草。

2 种, 特产于中国。

尖颖落芒草 新变种

Oryzopsis henryi (Rendle) Keng var. **acuta** L. Liou ex Z. L. Wu, var. nov.

A var. typica laminae planis usque ad 7 mm latis; spiculis majoribus 5—6 mm longis; glumis apice acuminatis; antherarum apicibus minute barbatis differt.

Yunnan (云南): Weixi (维西), alt. 2500m s. m., 8. Mar. 1940. K. M. Feng (冯国楣) 3729. (Typus, in Herb. Inst. Bot. Acad. Sin. cons.)

该变种与原变种区别在于叶片扁平, 宽达 7 毫米; 小穗大, 长 5—6 毫米; 颖先端渐尖; 花药顶端微被髯毛。

光稃落芒草 新变种

Oryzopsis tibetica (Roshev.) Kuo var. **psilolepis** Kuo et Z. L. Wu, var. nov.

A var. typica lemmatibus 3—4mm longis, glabris differt.

Sichuan (四川): Anning (安宁), alt. 2400m s. m., 4. Jul. 1959, Xin Li (李馨) 78029. (Typus, in Herb. Inst. Bot. Acad. Sin. cons.)

Xizang (西藏): Qamdo (昌都), alt. 3300 m s. m., Y. T. Chang et K. Y. Long 261. (张永田、郎楷永)

该变种与原变种区别在于外稃长 3—4 毫米, 光滑无毛。

长舌落芒草 新变种

Oryzopsis aequiglumis Duthie var. **ligulata** Kuo et Z. L. Wu, var. nov.

A var. typica ligulis majoribus longe lanceolatis 8—13 mm longis; spiculis minoribus circ. 5 mm longis, lemmatibus circ. 4 mm longis differt.

Yunnan (云南): Lijiang—Heqing (丽江—鹤庆), alt. 2800 m s. m., 10. Sept. 1962, Exped. Zhongdian (中甸队) 2270. (Typus, in Herb. Kunming Inst. Bot. Acad. Sin. cons.); Lijiang, Daju (丽江, 大具), alt. 1870 m s. m., Exped. Zhongdian (中甸队) 2180.

该变种与原变种的区别在于叶舌大, 长披针形, 长 8—13 毫米; 小穗小, 长约 5 毫米, 外稃长约 4 毫米。

大穗落芒草 新种 图 1

Oryzopsis grandispicula Kuo et Z. L. Wu, sp. nov.

Species *O. aequiglumi* Duthei et *O. fasciculatae* Hack. affinis, sed a priore ramis

panicularum pedicellis spicularum laminisque omnino glabris, ligulis membranaceis 4—5 mm longis dorso puberulis, glumis lemmatibus longioribus 8—9 mm longis, apice acuminatis rostratis; a posteriore ligulis lanceolatis dorso puberulis, ramis panicularum 2—6, lemmatibus anguste lanceolatis 5—6 mm longis circ. 1 mm latis differt.

Xizang(西藏): Xigazê, Daiduka (日喀则, 大渡卡), alt. 3700 m. s. m., 25. Aug. 1963. Zhi-ye Gin(秦志业) 10210. (Typus, in Herb. Northwest Plat. Inst. Biol. Acad. Sin. cons.)

多年生草本。鬚根稠密, 粗壮且具砂套, 根茎长或不甚明显。秆直立或基部稍倾斜, 丛生, 高约 1 米, 径约 2 毫米, 光滑无毛, 具 3—4 节。叶鞘松弛, 无毛, 短于节间; 叶舌膜质, 披针形, 被短柔毛, 先端尖或钝, 长 4—5 毫米; 叶多聚集在基部, 茎生者少, 叶片直立, 扁平或纵卷, 灰绿色, 上面及边缘粗糙, 下面光滑, 先端渐尖, 长 4—15 厘米, 宽 2—3 毫米。圆锥花序疏松开展, 宽卵圆形, 长达 25 厘米, 宽达 15 厘米, 每节着生 2—6 个分枝; 分枝细长, 达 10 厘米, 光滑无毛, 上升或伸展, 1/3—1/2 以上着生 3—6 个小穗, 1/2—2/3 以下裸露; 小穗

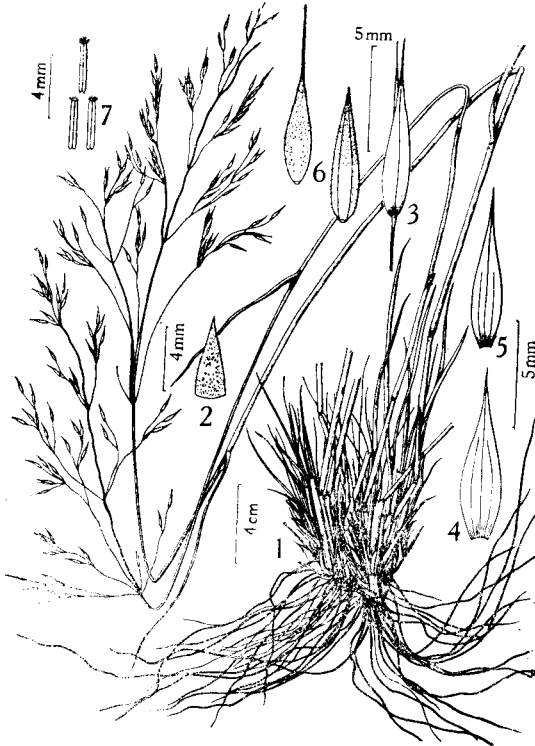


图 1 大穗落芒草 *Oryzopsis grandispicula* Kuo et Z. L. Wu
1. 植株; 2. 叶舌背面; 3. 小穗; 4—5. 颖片; 6. 外稃内稃及芒; 7. 花药。
(王颖绘)

柄光滑无毛, 长短不一。小穗灰绿色或先端带紫灰色, 披针形, 长 7—9 毫米; 颖草质, 与小穗等长, 光滑无毛, 两颖等长, 先端长渐尖呈喙状, 边缘膜质, 中间蓝绿色, 具 3—5 脉; 外稃坚硬, 革质, 稍膨胀, 成熟时黑褐色, 狭披针形, 长 5—6 毫米, 径约 1 毫米(干卷时), 具 5 脉, 被贴生白毛, 果期背脊变光滑, 基盘钝, 光滑无毛, 芒直立, 细弱, 微粗糙, 长 4—7 毫米, 易落; 内稃扁平, 稍短于外稃, 具 2 脉, 果期仅脉上及顶端被毛, 其余光滑; 花药黄色, 长约 3.5 毫米, 顶端具髯毛; 浆片 3, 上面 1 枚, 宽线形, 长约 2 毫米, 下面 2 枚, 卵圆形, 长约 1 毫米。花果期 8—9 月。

该种与 *O. acquiglumis* Duthei 和 *O. fasciculata* Hack. 相近, 但与前者不同在于花序分枝、小穗柄和叶片均无毛, 叶舌膜质, 长 4—5 毫米, 背面被短毛, 颖长于外稃, 长 8—9 毫米, 顶端渐尖呈喙状; 与后者不同在于叶舌披针形, 背面被短毛, 花穗分枝每节 2—6, 外稃狭披针形, 长 5—6 毫米, 宽约 1 毫米。

生态地理分布

植物种的生态地理分布，是在漫长的历史发展过程中对生态条件适应的结果。我国地域辽阔，地形复杂，气候多变，使该属的种类经过长期地自然选择，塑造了各自的生态—形态特征，并各据有一定的地理分布范围。

落芒草组 (Sect. *Oryzopsis*) 在世界上主要分布于北美，而我国仅有 1 种——钝颖落芒草 (*O. obtusa* Stapf)，它是我国亚热带常绿阔叶林区的特有种。主要分布在秦岭以南的陕西南部、四川、湖北、湖南、贵州、云南以及广东东部和台湾中部，约处北纬 24°—

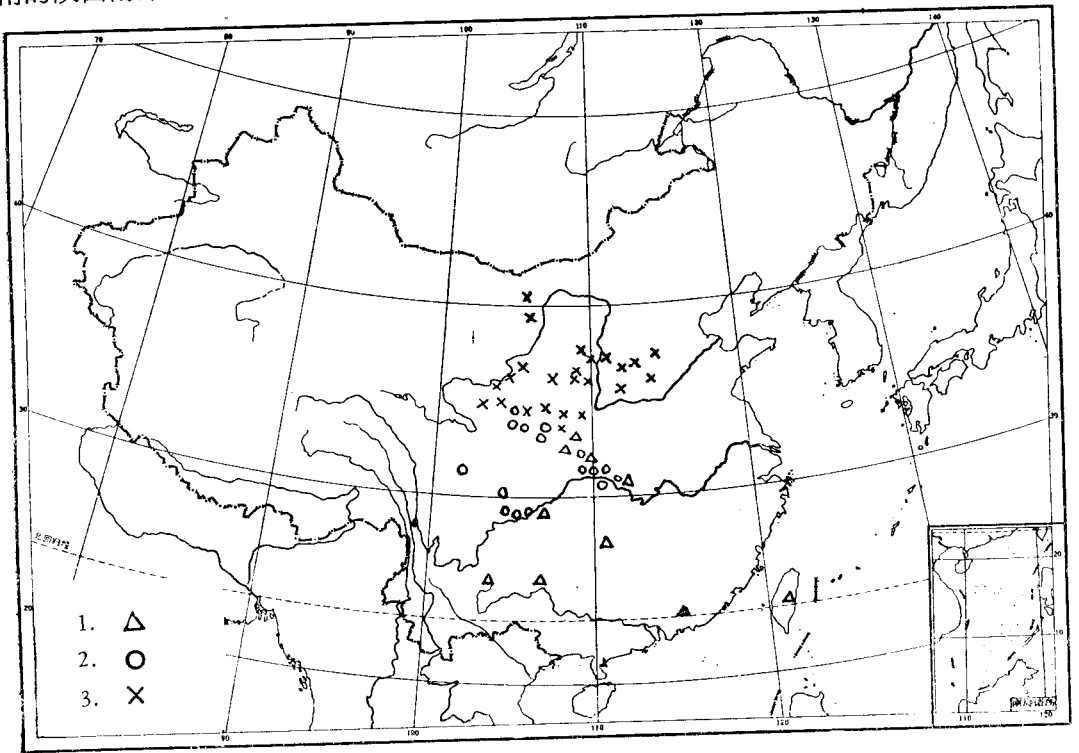


图2 落芒草组 *Oryzopsis* 和中国落芒草组 *Sinoryzopsis* Kuo et Z. L. Wu 种的分布
1. 钝颖落芒草 *O. obtusa* Stapf; 2. 湖北落芒草 *O. henryi* (Rendle) Keng;
3. 中华落芒草 *O. chinensis* Hitchc.。

34°，东经 101°—112° (图 2)，生于海拔 650—1600 米的半湿润或湿润的山坡草地。植株比较高，须根粗壮，具短的根茎，叶片扁平，长 10—25 厘米，宽 5—12 毫米。这些中生特征是在温暖湿润的气候条件下形成的。本种与广泛分布在北美大陆的 *O. asperifolia* Michx. 在小穗的形态结构上比较近似，说明它们之间具有较为亲近的关系。

中国落芒草组 (Sect. *Sinoryzopsis* Kuo et Z. L. Wu, sect. nov.) 特产于我国，包括湖北落芒草 [*O. henryi* (Rendle) Keng] 和中华落芒草 (*O. chinensis* Hitchc.) 两种。二者的形态结构具有许多共同点：内稃仅边缘被外稃包被，外稃与基盘全部被细毛，芒细弱，易落，叶舌甚短或缺如，叶鞘口部常具有白色柔毛。这些特征证明它们在系统演化上有密

切联系。然而由于不同气候条件的影响,在地理分布上发生隔离,成为明显的生态替代种(图2)。湖北落芒草北起秦岭,南至四川的重庆,西起青藏高原东部的金川,东至湖北西部的宜昌。主要生长在海拔125—2340米的山地林下、灌丛和草地,株高40—95厘米,有随海拔升高而变低矮的趋势,须根粗壮,具短的根茎,疏丛,叶片扁平,长60—30厘米,宽1—5(7)毫米。而中华落芒草则分布于秦岭以北的河北南部、河南西部、山西南部、陕西中部和北部、甘肃的东部、内蒙古西部和宁夏等地,海拔300—2350米,是温带落叶阔叶林区西部和草原区西部半干旱山坡的常见种。植株较低矮,高30—80厘米,须根稀疏细长,密丛,叶片常密集于秆基,多内卷成针状。从二者的形态特征来看,湖北落芒草是在温暖湿润的气候条件下形成的中生植物,而中华落芒草则是在干旱气候条件下形成的旱生植物。

欧亚落芒草组(Sect. *Piptatherum* Benth. et Hook.) 全世界约20余种,主要分布于欧亚大陆。我国有9种,除新疆落芒草(*O. songarica* (Trin. et Rupr.) B. Fedtsch.) 外,呈弧形集中分布于青藏高原东部边缘地区和雅鲁藏布江谷地(图3),形成这种分布格局的根本原因是复杂的地形和气候条件所致。青藏高原东部由于河流深切,形成高山狭谷,相对高差大,从谷底到终年积雪的山地顶部,降水状况和水热关系差异极为明显,温度随高度递变的垂直成带现象显著发生,有暖、温、寒气候之别,同时,横断山脉的南北走向,成为西南季风进入高原的通道,在夏季迎向湿润的西南季风,降水丰盈,冬季,又因北部山脉与高原的屏障作用,较少受干冷西风和北方寒流的影响,气候条件比较优越,成为落芒草分布的有利条件。

细弱落芒草(*O. lateralis* (Regel) Stapf) 与小落芒草(*O. gracilis* (Mez.) Pilg.) 沿雅鲁藏布江谷地成一狭带状分布。前者西起阿里的普兰,东至川西的康定;后者主要分布于西喜马拉雅山的噶尔、普兰、萨噶、吉隆、日喀则和白朗等地。它们虽然在西部有所重叠,但所占据的生态条件截然不同。细弱落芒草主要分布在海拔1800—4050米,土壤水分比较优越的山坡与河滩草地,植株高30—60厘米,须根粗壮,叶片扁平;而小落芒草则分布于海拔3300—4900米的干旱山坡,植株矮小,一般高仅10—20厘米,须根细长,常具砂套,叶片狭线形,基生叶常纵卷成针状。

藏落芒草(*O. tibetica* (Roshev.) Kuo) 与落芒草(*O. munroi* Stapf) 的分布范围比较一致,北起祁连山山脉东段,沿青藏高原东部呈弧形伸抵喜马拉雅山东部,然而二者所占据的生态环境和与此相适应所形成的形态特征有显著不同。藏落芒草是一种比较喜温而较耐旱的中旱生植物,主要分布于海拔1350—3900米的山坡草地及林缘,植株较高大,高30—100厘米,叶片扁平或纵卷;而落芒草则是一种比较耐寒的旱中生植物,主要分布于海拔2200—5000米的高山灌丛及草甸中,植株稍矮,高30—80厘米,叶片多集中在秆的基部,扁平,长6—30厘米,宽2—5毫米。

新疆落芒草(*O. songarica* (Trin. et Rupr.) B. Fedtsch.) 自伊朗的东北部、经苏联的中亚,分布到我国新疆西北部的塔城、富蕴、昭苏、托里、巩留等地,并沿天山北麓分布到玛纳斯和乌鲁木齐。此种虽分布于欧亚大陆腹地的干旱地区,但它一般喜欢生长在水分条件较好的地段,是一种较耐寒温半干旱的种类。植株比较高大,高60—100厘米,叶片多基生,扁平或内卷,一般生长在海拔1000—1900米的山坡潮湿处。对极端干旱的荒漠气

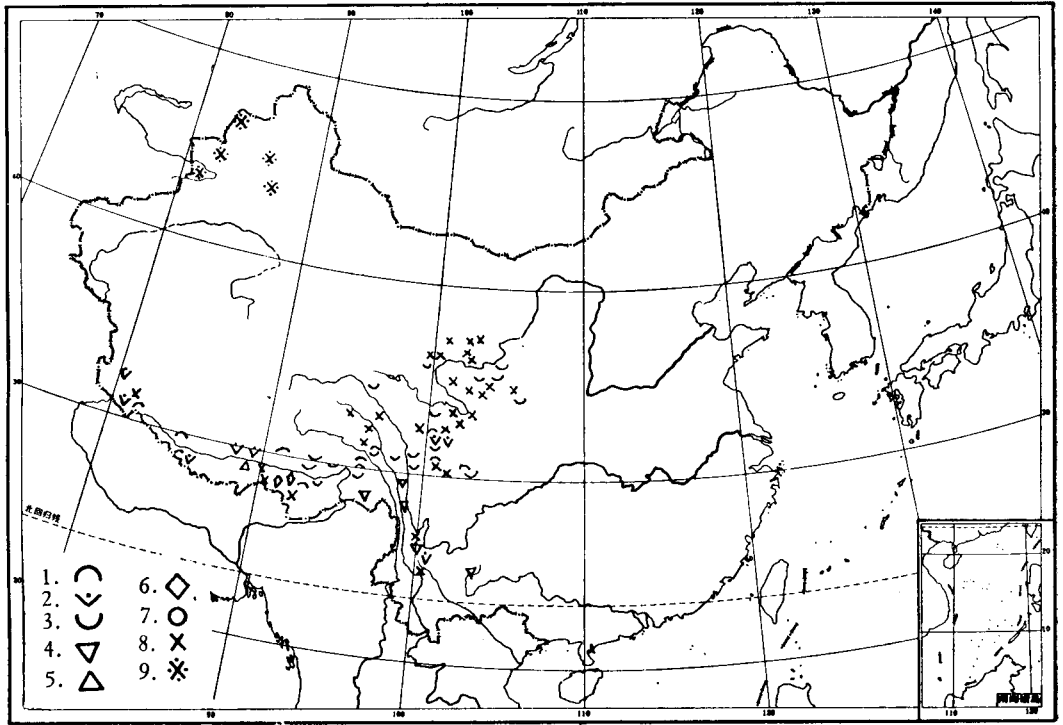


图3 欧亚落芒草组 *Piptatherum* Benth. et Hook. 种的分布

1. 细弱落芒草 *O. lateralis* (Regel) Stapf; 2. 小落芒草 *O. gracilis* (Mez.) Pilg; 3. 藏落芒草 *O. tibetica* (Roshev.) P. C. Kuo; 4. 等颖落芒草 *O. aequiglumis* Duthie; 5. 大穗落芒草 *O. grandispicula* Kuo et Z. L. Wu; 6. 少穗落芒草 *O. wendlboi* Bor; 7. 矮落芒草 *O. humilis* Bor; 8. 落芒草 *O. munroi* Stapf; 9. 新疆落芒草 *O. songarica* (Trin. et Rupr.) B. Fedtsch.

候不太适应,因此,辽阔的准噶尔盆地和河西走廊极端干旱的荒漠气候终断了它向东的分布。

本组的其它种类在我国分布范围比较狭小,并且彼此隔离。如矮落芒草 *O. humilis* Bor 仅分布于西藏昌都,海拔 3200 米的山坡草地;少穗落芒草 *O. Wendlboi* Bor 分布于西藏的洛扎和曲松,海拔 3100—4500 米的河谷阶地;大穗落芒草 *O. grandispicula* Kuo et Z. L. Wu 分布于西藏日喀则,海拔 3700 米的山地;等颖落芒草 *O. aequiglumis* Duthie 分布于西藏的察隅、芒康和云南的昆明、宜川丽江等地,向北可达川西高原的若尔盖,海拔 1870—2900 米之间。

综上所述,该属植物在我国主要分布于西南部,尤以青藏高原东南为多,向四周则逐渐减少,这里的复杂地形和气候条件,成为植物种发生和演化的有利条件,因此,该地区可能为该属的多样性和演化分布中心之一。