

# 太行花生殖生物学研究

## I 太行花生境的分析\*

沈世华 陆文梁 王伏雄

(中国科学院植物研究所, 北京 100044)

**摘要** 对太行花种群地理分布、生境因子等方面的调查表明:太行花分布在太行山东缘。其分布特点是:①在海拔 600~1500 米之间呈间断、零星、条带状分布;②主要生长在阴坡裸露崖壁的缝穴中。其生境特点是:①夏季炎热多雨,冬季干燥寒冷,昼夜气温变化剧烈;②着生太行花的崖缝土壤极少,有机质贫乏,但含钙量较高;③太行花群落中植物种类稀少,在调查的 3 个样方中仅有 15 个种,分属于 9 个科,11 个属,为温带旱生灌草类型。太行花的这种特殊生境,可能是它致濒的直接原因。

**关键词** 特殊生境,太行花,生境分析

**Studies on the reproductive biology of *Taihangia rupestris*: I Analysis on the habitat of *T. rupestris*/Shen Shihua, Lu Wenliang, Wang Fuhsiung // CHINESE BIODIVERSITY. —1994, 2(4): 210~212**

Through the investigations on the geographical distribution of *T. rupestris*, the habitat factors of its distribution area, the results show that *T. rupestris* is strip-shaped distributed disjunctedly and sporadically in the limestone regions of the eastern margin of Taihang mountain from 600 to 1500m in altitude, and it only grows in crevices of shadow slopes, where the climate is hot and rainy in the summer and dry and chilly in the winter. There is a little soil in the crevices where *T. rupestris* grows. The soil is characterized by the low water-holding capacity, poor organic matter content and extremely high calcium concentration. The community of *T. rupestris* is composed of very limited number of species. Only 15 species which belonged to nine families and 11 genera were found in the three investigated quadrats. The floristic composition is very simple and can be classified as typical dry shrubgrass vegetation type. Consequently, it is the special habitat that may be the direct reason for the endangerment of *T. rupestris*.

**Author's address** Institute of Botany, Academia Sinica, Beijing 100044

**Key words** special habitat, *Taihangia rupestris*, habitat analysis

太行花(*Taihangia rupestris*)为蔷薇科太行花属多年生草本植物,是近年来发现仅分布于太行山的我国特有种<sup>[1]</sup>。俞德浚等<sup>[2]</sup>认为,二倍体太行花可能是仙女木族(Dryadeae)草本类中最原始的类群,对研究该族草本植物亲缘关系和系统进化具有重要学术价值。由于它的分布区狭小,残存量极少,为我国首批二级保护植物<sup>[3]</sup>。因此,当务之急是探明其致濒原因,采取拯救对策。以往的工作未对它的生境作深入研究。为此,我们首先对太行花的特殊生境进行了调查和初步探讨。

### 1 研究方法

**1.1 样地调查:**选择河北省武安县的梁沟、申交沟和河南省林县的金灯山三处作样地调查,样地基本情况见表 1。

收稿日期:1993—12—30;接受时期:1994—03—02

\* 中国科学院植物研究所生殖生物学研究室路鹏参加部分野外调查,生态研究室孔繁志等负责土壤测试,分类研究室傅连中负责样地植物标本鉴定,在此一并致谢。

表 1 样地名称及其基本情况

Table 1 Name and characteristics of sample plots.

样地编号 Number of spmlpe plot	样方位置 Name of sample plot	样方面积 Size of the plot (m <sup>2</sup> )	样方数目 Number of plots	海拔 Altitude (m)	坡度 Slope	坡向 Aspect
1	梁沟崖壁 Precipice of Lianggou	1.0	6	1420	90°	NW30°
2	申交沟崖壁 Precipice of Shengjiaogou	1.0	36	1300	78°	NW10°
3	金灯山崖壁 Precipice of Jindengshan	1.0	1	1350	95°	NW40°

1.2 土壤分析:因太行花着生在崖壁岩缝中,土壤极少,仅取根际土壤作常规分析<sup>[4]</sup>。

2 结果与分析

2.1 地理分布:太行花分布在河北省和河南省境内北纬 35°22'~36°51'、东经 113°15'~'113°50',海拔 600~1500 米的太行山东缘,为条带状狭窄分布区。目前已发现并采到标本的仅有武安县列江梁沟和申交沟,涉县五指山,林县黄化曼崂山、金灯山,修武县瓦房沟、一斗水以及济源县,而且个体数量极少,呈间断零星分布。

分布区地势险峻,多为北向呈马蹄形或环状陡峭山体,底层为花岗岩,顶层为石灰岩。太行花只分布在石灰岩地段阴坡的西北坡向处,坡度为 80°~90°,生长于陡壁、裸露岩石的缝隙、洞穴中(见表 1)。在太行花种群正下方近邻的崖壁台地上,偶而可见太行花植株,但长势差,无小苗,不构成迁移扩展分布的可能性。除此之外的其它生境,未见到一株太行花的分布。说明太行花仅生长和分布在特定环境中。

2.2 气候特点:太行花分布区为温带大陆性半湿润季风气候。据当地气象资料记载:年均气温约 10.1℃,历史上极端最低气温-26.2℃;≥10℃的年活动积温为 3763℃。年降水量为 738mm,全年日照时数为 2480 小时,无霜期 181 天。季节变化显著,冬季干燥寒冷,春季多风干旱,夏季炎热多雨,秋季温凉少雨。太行花分布的悬崖绝壁昼夜温差变化剧烈,植物赖以生存的温、光、水等条件十分恶劣,在这种条件下生存繁衍无疑是极为艰难的。

2.3 土壤特性:太行花生长在由石灰岩母质发育而来的土壤中,土层浅薄,仅在植物生长的石缝中有少量的土壤,微碱性,有机质和全氮的含量较低,全钙的含量较高(见表 2),质地粘重,通透性差,不耐涝旱,不能适时持续供给植物生长发育所必需的水肥。太行花在这种环境里能够生存也反映出它有顽强的生命力。

表 2 太行花生境土壤的理化特性

Table 2 The physio-chemical characteristics of the soil growing *T. rupestris* habitat.

样地编号 Number of sample plot	有机质 Organic matter (%)	pH 值	全 氮 Total N (%)	全 磷 Total P (%)	全 钾 Total K (%)	全钙 Total Ca (%)
1	5.7	7.2	0.43	0.059	0.46	3.71
2	5.0	7.2	0.35	0.059	0.45	1.58
3	4.2	7.3	0.21	0.054	0.47	4.68

**2.4 分布的区系分析:**太行花分布区属中生性华北森林植物区。分布在次生栎林林缘陡峭崖壁上的 3 个太行花样地,共有维管束植物 15 种,分属于 9 科 11 属。其中蔷薇科(Rosaceae)3 种、毛茛科(Ranunculaceae)2 种、菊科(Compositae)2 种和桔梗科(Campanulaceae)2 种,共 9 种是主要的。根据吴征镒、王荷生的中国种子植物区系地理成份划分方案<sup>[5]</sup>,可将 11 个属分为 5 个分布区类型,其中以北温带分布所占比重最大,共 6 属,占总属数的 54.5%,世界分布 2 个属,东亚-北美间断分布、旧世界温带分布和中国特有分布各 1 属,由此可见,太行花群落植物区系组成为温带成份,如卷柏属(*Selaginella*)、蒿属(*Artemisia*)、拂子茅属(*Calamagrostis*)、葱属(*Allium*)等。特别是比较古老而残遗的物种蚂蚱腿子属(*Myriopholis*),为分布干旱山坡典型的旱生灌木。

太行花分布地植物组成种类少,每个样方仅有维管植物 6~8 种,无乔木,灌木也较少,主要是草本植物,它们约占 86.7%,但其覆盖度仅为 0.07~0.1%,90%以上为裸露岩石。从多度和盖度来看,虽然太行花盖度仅 5.0~7.0%,但是占草本植物覆盖度的 70%以上,在草本层中占有重要地位。

### 3 讨 论

太行花分布在特定地段上,生态环境十分特殊,一个显著特点是仅在石灰岩崖壁缝穴中有分布。造成这种分布特点的原因可能有两个,第一个是只有崖壁缝穴条件才适合于太行花的生存;第二个是太行花无法向其它地区迁移扩散。

从气候特点来看,同在一个崖壁上的缝穴和近邻的台地,除水分有较大差异外,光照、温度条件并无太大区别。从土壤特点来看,崖壁中土壤瘠薄,含钙量高。是否太行花只生长在高钙质瘠薄的土壤中呢?据沈世华等<sup>[6]</sup>报道,引种在北京植物园肥沃土壤中的太行花能正常生长发育、开花结果,而且比崖壁石缝中的太行花长势旺盛得多。显然,气候和土壤不是造成这种分布特点的原因。

分布的区系分析表明,太行花分布地植物为温带分布成份构成的旱生草本或灌木草本类型,石缝中生长的大部分是旱生、耐瘠、抗盐碱寒害的植物,太行花也具有这些植物的特性,极富生命力,在植物种类组成简单的崖壁中,占重要地位,加之几乎无人类和动物的直接危害,能在石缝中生长,同时与太行花竞争的植物种类很少,所以仅在石缝中分布。至于太行花种群崖壁石缝分布的形成,可以作如下设想,太行花是蔷薇科仙女木族草本原始二倍体祖先,为古老残遗种<sup>[2]</sup>,在其鼎盛时期,由于无现代进化植物,太行花广布于开阔地带和疏林下,崖壁石缝也有分布,随着地质、气候的变化,以及物种的进化和新种的形成,原分布区被其它物种所演替,仅在其它植物难以生存的石缝中生长残存焉,形成崖壁分布的特点。

### 参 考 文 献

- 1 俞德浚,李朝奎,太行花属——蔷薇科一新属. 植物分类学报,1980,18(4):469~472
- 2 俞德浚,李朝奎,蔷薇科太行花属系统位置的研究. 植物分类学报,1983,21(3):229~235
- 3 国家环境保护局、中国科学院植物研究所,中国珍稀濒危保护植物名录. 科学出版社,1987
- 4 中国土壤学会农业化学专业委员会编,土壤农业化学常规分析方法. 科学出版社,1983
- 5 吴征镒,王荷生,中国自然地理,植物地理(上册). 科学出版社,1983
- 6 沈世华,张洁,王玉英,太行花的引种. 植物杂志,1991,6:8~9