

中华人民共和国林业行业标准

LY/T XXXXX—XXXX

绢蝶监测与保护技术规程

Technique regulation for monitor and conservation Parnassiinae (Papilionidae,
Lepidoptera, Insecta)

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(报批稿)

行业标准信息服务平台

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由吉林省林业科学研究院提出。

本标准由国家林业和草原局归口。

本标准起草单位：吉林省林业科学研究院、长春科技学院、长春师范大学。

本标准主要起草人：付晓霞、王志明、王选遥、史丽雯、陈玲、王桂凤、王国胜、魏松艳、李继平、崔铁花、刘冰、暴峰、刘国荣。

行业标准信息平台

绢蝶监测与保护技术规程

1 范围

本标准规定了绢蝶的分布调查技术、种群监测技术和保护措施。
本标准适用于中国绢蝶物种的调查、监测与保护。

2 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

绢蝶 Parnassian butterfly

昆虫纲 Insecta 鳞翅目 Lepidoptera 凤蝶科 Papilionidae 绢蝶亚科 Parnassiinae 山栖性珍稀昆虫。体中型。翅面白色或蜡黄色，鳞片少，呈半透明状。多数物种翅斑纹黑色和具白心状红色斑。前翅径脉 4 条 (R_1 , R_{2+3} , R_4 , R_5)，臀脉 2 条 (2A, 3A)。无臀横脉。后翅臀脉 1 条 (2A)，无尾突。腹密被长毛。翅脉特征见附录 A。

中国已知绢蝶物种和分布见附录 B，中国绢蝶亚科 Parnassiinae 物种检索表见附录 C。

2.2

监测 monitor

在绢蝶分布区内实施调查，为其种群数量的变动及生存状况的分析提供基础数据。

3 分布调查技术

3.1 调查地域

植被地带内自然生长有罂粟科 Papaveraceae、景天科 Crassulaceae、川续断科 Dipsacaceae、荷包牡丹科 Fumariaceae、藜科 Chenopodiaceae 和虎耳草科 Saxifragaceae 绢蝶寄主的地域。

3.2 样带设置

以存在寄主植被地带为调查总体，按不同植被地带类型所占的面积 5%~10%，设置调查样带。

3.3 调查线路

兼顾坡向、坡度、植被类型等因素，于每样带内设置 1 条~3 条调查线路。每线路长 1 km 或更长，两侧各宽 5.0 m。各线路间距 5 km~10 km。

3.4 调查时间

4 月份~9 月份的上旬晴天，10:00~15:00。

3.5 调查路线

按预设的调查线路，调查人员以2 000 m/h匀速前行，目测线路两侧2.5 m内遇到的绢蝶，记录其种类及数量，并用北斗系统终端（或GPS）定位标记。结果填附录D《绢蝶调查记录表》。

3.6 物种识别及处理

调查时，为准确识别所见绢蝶，可通过现场拍照或摄像确定物种。

如物种确定困难时，可网捕个体鉴定。或拍摄蝶的背面和腹面影像，待调查后依此鉴别绢蝶物种。之后，放归成蝶。整个过程须确保个体免受损伤。对发现绢蝶的现场，包括寄主和栖境也应拍照存档。

3.7 成虫种群密度计算

样带内调查某种绢蝶种群密度按公式（1）计算。

$$d = \frac{n}{s} \quad (1)$$

式中：

d ——样带的密度；

n ——样带内记录的个体数；

s ——样带面积。

平均密度按公式（2）计算。

$$D = \frac{\sum d_i}{N} \quad (2)$$

式中：

D ——平均密度；

d_i ——第*i*样带的密度， $i=1, 2, 3, \dots, N$ ；

N ——样带总数。

以75%的可靠性进行估计，密度误差限按公式（3）计算。

$$\Delta D = t_{\alpha} \sqrt{\frac{\sum d_i^2 - ND^2}{N \cdot (N - 1)}} \quad (3)$$

式中：

ΔD ——密度误差限；

t_{α} ——检验可靠性；

d_i ——第*i*样带的密度， $i=1, 2, 3, \dots, N$ ；

N ——样带总数；

D ——平均密度。

调查总体量按公式（4）计算。

$$X = (D + \Delta D) \cdot S \quad (4)$$

式中：

X ——调查总体量；

D ——平均密度；

ΔD ——密度误差限；
 S ——栖息地总面积。

4 种群监测技术

4.1 监测区域

在已知绢蝶分布地，选有代表性的生境，建立监测区域。

4.2 监测样地

于监测区域内设置样地面积10 000 m²。

4.3 成虫监测

4.3.1 监测样带

于样地内，按平行线法，每间隔25 m设置1样带。样带长度为样地两点最远距离，宽度为路线两侧5.0 m内。

4.3.2 监测时间

同3.4。

4.3.3 监测内容

监测行进样带内所见绢蝶的个体数量。填附录E《成虫监测记录表》。

4.3.4 种群密度计算

同3.7。

4.4 其他虫态监测

4.4.1 样方设置

于监测区域内，按棋盘式，设置1 m×1 m样方30块。

样方内发现卵、幼虫或蛹活体后，用北斗系统终端（或GPS）定位，可以此为中心，再建监测样地，方法同上。

4.4.2 监测时间

隔5 d监测1次，至成虫期或植物生长期结束。

4.4.3 监测内容

监测记录各虫期活动状态及个体数量。

同时植被生长状况、寄主数量及生长状态。

将结果填附录F《绢蝶卵、幼虫和蛹状况监测记录表》。

5 保护

5.1 建立保护地

以保护昆虫多样性，而不是以保护绢蝶具体物种为目标，建立绢蝶保护地。保护地应有足够的生境梯度以及生境类型。

维持保护地的原生境。确保绢蝶栖息地免于人为地被破坏和片断化。

保护地内应满足于绢蝶全部虫态的生活环境因子，具有完备的隐蔽、活动场所和交尾、产卵的空间和寄主等资源。

保持生境蜜源植物的覆盖度。避免盲目增植树木，过度放牧和采摘草药。

5.2 保护地内人类与绢蝶和谐生存

没必要因建立保护地而与人类争夺自然空间。

为达到人类生存、发展与昆虫多样性保护和谐共赢，在确保绢蝶生存环境、繁殖条件不受破坏的条件下；或对已经破坏的环境采取了修复措施，逐步恢复适于绢蝶生存条件下，不必限制人们正常的生产活动和生活。

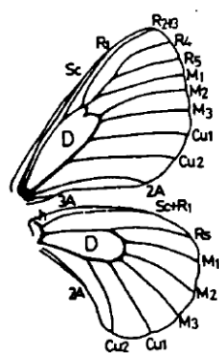
5.3 建立绢蝶种类长期监测体系

建立绢蝶的长期监测体系，实施并完善本规程的技术应用，逐步提高保护绢蝶措施的有效性。

对保护绢蝶种群和生境管理的有效性可通过对当地绢蝶种群动态变化来监测与评估。本规程“3 分布调查技术”和“4 种群监测技术”内容，是监测与评估绢蝶保护效果的基本的、重要的和长期的工作。应经过长期的工作和数据积累，以达到保护绢蝶的目的。

行业标准信息服务平台

附录 A
(资料性附录)
绢蝶翅脉特征



图A.1 绢蝶翅脉特征

行业标准信息服务平台

附 录 B
(资料性附录)
中国已知绢蝶物种及分布

| 学名 (species) | 中文名 | 分布 (distribution) |
|---|---------------------------|---|
| <i>Hypermnestra helios</i> (Nickerl, 1846) | 云绢蝶 | 新疆 |
| <i>Parnassius acco</i> Gray, 1853 | 爱珂绢蝶 | 甘肃、四川、青海、新疆、云南、西藏 |
| <i>Parnassius acdestis</i> Grumm-Grshimailo, 1891 | 蓝精灵绢蝶 | 新疆、青海、四川、西藏 |
| <i>Parnassius actius</i> Eversmann, 1843 | 中亚丽绢蝶 | 新疆、西藏、四川 |
| <i>Parnassius andreji</i> Eisner, 1930 | 安度绢蝶 | 甘肃、四川、青海 |
| <i>Parnassius apollo</i> (Linnaeus, 1758) | 阿波罗绢蝶 | 新疆 |
| <i>Parnassius apollonius</i> (Eversmann, 1847) | 羲和绢蝶 | 新疆、西藏 |
| <i>Parnassius ariadne</i> Lederer, 1853 | 爱侣绢蝶 | 新疆、西藏 |
| <i>Parnassius baileyi</i> South, 1913 | 巴邑绢蝶 | 四川、云南 黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、北京、河北、 |
| <i>Parnassius bremeri</i> Bremer, 1864 | 红珠绢蝶 | 山西、河南、山东、青海、陕西、宁夏、新疆、甘肃 |
| <i>Parnassius cephalus</i> Grumm-Grshimailo, 1891 | 元首绢蝶 (头绢蝶) | 甘肃、青海、四川、云南、西藏 |
| <i>Parnassius charltonius</i> Gray, 1853 | 姹瞳绢蝶 | 西藏、新疆 |
| <i>Parnassius delphius</i> Eversmann, 1843 | 翠雀绢蝶 | 新疆 |
| <i>Parnassius epaphus</i> Oberthür, 1879 | 依帕绢蝶 | 西藏、新疆、甘肃、青海、四川 |
| <i>Parnassius eversmanni</i> Ménétries, 1849 | 艾雯绢蝶 | 吉林、新疆、内蒙古 |
| <i>Parnassius glacialis</i> Butler, 1866 | 冰清绢蝶 | 黑龙江、吉林、辽宁、河南、山东、山西、陕西、甘肃、四川、贵州、云南、浙江、安徽 |
| <i>Parnassius hannyngtoni</i> Avinoff, 1916 | 赫宁顿绢蝶 | 西藏 |
| <i>Parnassius hardwickii</i> Gray, 1831 | 联珠绢蝶 | 西藏 |
| <i>Parnassius hide</i> Koiwaya, 1987 | 西狄绢蝶 | 青海 |
| <i>Parnassius imperator</i> Oberthür, 1883 | 君主绢蝶 (领袖绢蝶、双珠大绢蝶、康定绢蝶) | 青海、甘肃、四川、云南、西藏、台湾 |
| <i>Parnassius jacquemontii</i> Boisduval, 1836 | 夏梦绢蝶 (雅克绢蝶) | 新疆、甘肃、青海、四川、西藏 |

| 学名 (species) | 中文名 | 分布 (distribution) |
|--|----------------|--------------------------------|
| <i>Parnassius labeyriei</i> (Weiss & Michel, 1989) | 蜡贝绢蝶 | 青海、新疆、西藏 |
| <i>Parnassius loxias</i> Püngeler, 1901 | 孔雀绢蝶 | 新疆 |
| <i>Parnassius maharaja</i> Avinoff, 1916 | 马哈绢蝶 | 青海、新疆、西藏 |
| | 小红珠绢蝶 | 黑龙江、吉林、辽宁、北京、山西、四川、新疆、甘肃、青海 |
| <i>Parnassius nomion</i> von Waldheim, 1823 | 珍珠绢蝶 | 北京、内蒙古、陕西、甘肃、四川、新疆、青海、云南、西藏 |
| <i>Parnassius phoebus</i> (Fabricius, 1793) | 福布绢蝶 | 新疆 |
| <i>Parnassius przewalskii</i> (Alphéraky, 1887) | 普氏绢蝶 | 新疆、青海、四川、西藏 |
| <i>Parnassius schulteri</i> Weiss & Michel, 1989 | 师古绢蝶 | 西藏 |
| <i>Parnassius simo</i> Gray, 1853 | 西猴绢蝶 | 新疆、甘肃、四川、青海、西藏 |
| <i>Parnassius staudingeri</i> A.Bang-Haas, 1882 | 西陲绢蝶 | 新疆 |
| <i>Parnassius tenedius</i> Eversmann, 1851 | 微点绢蝶 | 吉林、内蒙古 |
| <i>Parnassius tianschanicus</i> (Oberthür, 1879) | 天山绢蝶 | 甘肃、四川、西藏、新疆 |
| <i>Parnassius stubbendorffii</i> Ménétrières, 1849 | 白绢蝶 | 黑龙江、吉林、辽宁、北京、山东、青海、甘肃、四川、西藏、台湾 |
| <i>Parnassius szechenyii</i> Frivaldsky, 1886 = <i>Parnassius choui</i> Huang & Shi, 1994 | 四川绢蝶 (周氏绢蝶) | 四川、青海、甘肃、云南、西藏、台湾 |

行业标准信息服务平台

附录 C

(资料性附录)

中国绢蝶亚科 Parnassiinae 物种检索表

(武春生, 2001)

- 1 前翅M₁脉与R₅脉基部分开, 不相接近; 雄性爪对称; 雌性腹末端无角质的臀袋.....
.....云绢蝶 *Hypermnestra helios*
前翅 M₁ 脉与 R₅ 脉基部接近或共柄; 不相接近; 雄性爪不对称; 雌性腹末端有角质的臀袋.....
.....绢蝶属 *Parnassius* 2
- 2 后翅正面有成列的亚缘蓝色眼斑.....3
后翅正面无成列的亚缘蓝色眼斑.....19
- 3 后翅亚缘有 5 个椭圆形黑斑, 其内侧有蓝色鳞, 形如孔雀翎斑; R₂~R₅ 脉共柄.....4
后翅亚缘有蓝色斑 2 个~5 个, 外围有黑色的框; R₂ 脉独立.....5
- 4 后翅的橙色斑大, 并有黑色框和白色心; 亚缘的孔雀翎状蓝色斑较小.....侏瞳绢蝶 *P. charltonius*
后翅的橙色斑退化, 小而无白色心, 有时只 1 个; 亚缘的孔雀翎状蓝色斑大.....孔雀绢蝶 *P. loxias*
- 5 后翅有亚缘蓝色斑 5 个.....联珠绢蝶 *P. hardwickii*
后翅有亚缘蓝色斑 2 个~4 个.....6
- 6 前翅 cu₂ 室有红色斑.....7
前翅 cu₂ 室无红色斑.....10
- 7 前翅 cu₂ 室有 2 个红色斑; 前缘斑有红色鳞; 后翅中室外眼斑卵形, 特别大; 臀角有 1 条红色横纹.....
.....周氏绢蝶 *P. choui*
前翅 cu₂ 室只有 1 个红色斑; 前缘斑无红色鳞; 后翅中室外眼斑正常, 臀角无红色横纹.....8
- 8 前翅前缘斑 2 个, 红色.....9
前翅前缘斑退化, 黑色, 或只 1 个, 有红色鳞.....四川绢蝶(周氏绢蝶) *P. szechenyii*
- 9 前翅亚外缘暗色横带弧形弯曲.....珍珠绢蝶 *P. orleans*
前翅亚外缘暗色横带 2 次波状弯曲.....普氏绢蝶 *P. przewalskii*
- 10 后翅亚缘 2 个蓝色眼斑及前缘与中室外 2 个红色眼斑均大而圆, 特别显著...君主绢蝶 *Pimperator*
后翅的蓝色眼斑及红色眼斑均小.....11
- 11 翅绝大部分暗而透明; 后翅亚缘斑三角形.....12
翅绝大部分白色, 不透明; 后翅亚缘斑圆形.....13
- 12 触角短小, 不到前翅中室长度的 1/2.....爱珂绢蝶 *P. acco*
触角粗大, 超过前翅中室长度的 1/2.....巴裔绢蝶 *P. baileyi*
- 13 雄蝶后翅基部灰色, 雌蝶后翅基部蓝灰色; 中室外红色斑有极宽黑色外框, 斑外暗色带通到前缘
与后缘.....蓝精灵绢蝶 *P. acdestis*
无上述特征.....14
- 14 后翅亚缘斑至少 2 个清楚.....15
后翅亚缘斑都模糊不清.....17
- 15 后翅亚缘斑有 2 个圆斑及 2 个~4 个排成弧形的三角形斑.....元首绢蝶 *P. cephalus*
后翅亚缘斑不排成弧形.....16
- 16 翅暗黄色.....翠雀绢蝶 *P. delphius*
翅白色.....西陲绢蝶 *P. staudingeri*

- 17 翅展约 40 mm; 后翅无红色斑.....师古绢蝶 *P. schulteri*
翅展约 50 mm~60 mm; 后翅有红色或橙色斑.....18
- 18 后翅只在前缘有 1 个橙色斑.....马哈绢蝶 *P. maharajus*
后翅有前缘及中室外 2 个橙色斑.....蜡贝绢蝶 *P. labeyriei*
- 19 翅无红色斑, 白色, 仅脉纹与后翅后缘带黑色.....20
翅有红色斑.....23
- 20 前后翅无明显的黑色斑.....21
前后翅有明显的黑色斑.....22
- 21 前翅中室内及中室端各有 1 个模糊的灰色斑.....冰清绢蝶 *P. glacialis*
前翅几乎不显任何斑纹.....白绢蝶 *P. stubbendorfi*
- 22 前翅只在中室内与中室端有黑色斑, 后翅中区有 3 个黑色斑.....觅梦绢蝶 *P. mnemosyne*
除前翅中室 2 个黑色斑及后翅中区有 3 个黑色斑外, 还有小的亚缘斑列.....微点绢蝶 *P. tenedius*
- 23 翅基部无红色斑; 仅后翅有 2 个~3 个红斑.....24
翅基部有红色斑.....27
- 24 翅展 60 mm 以上.....25
翅展 55 mm 以下.....26
- 25 前翅中室内及中室端斑暗色而透明.....艾雯绢蝶 *P. eversmanni*
前翅中室内及中室端斑黑色.....爱侣绢蝶 *P. ariadne*
- 26 后翅眼斑橘红色.....西猴绢蝶 *P. simo*
后翅眼斑橙黄色.....安度绢蝶 *P. andreji*
- 27 触角黑色.....28
触角上有白色鳞.....29
- 28 前后翅亚缘有成列的黑色小圆点; 无暗色横带.....羲和绢蝶 *P. apollonius*
前后翅亚缘无成列的黑色小圆点; 有暗色横带; 脉纹黑色.....红珠绢蝶 *P. bremeri*
- 29 触角上的鳞除锤部外, 上面全部白色.....30
触角上的鳞除锤部外, 黑白相间.....31
- 30 翅的边缘黑白相间; 红色斑多.....小红珠绢蝶 *P. nomion*
翅的边缘不呈黑白相间; 红色斑少.....阿波罗绢蝶 *P. apollo*
- 31 后翅正面基部无红斑.....32
后翅正面基部有红斑.....33
- 32 前翅 cu₂ 室常有红色斑, 缘带与亚缘带发达; 翅正面的底色为灰白色.....天山绢蝶 *P. tianschanicus*
前翅 cu₂ 室决无红色斑, 缘带与亚缘带不发达; 翅正面的底色为白色.....福布绢蝶 *P. phoebus*
- 33 翅展约 70 mm, 色暗; 后翅亚缘的列纹三角形.....夏梦绢蝶 *P. jacquemontii*
翅展约 50 mm, 色淡; 后翅亚缘的列纹倒 v 形.....依帕绢蝶 *P. epaphus*

(自: 中国动物志昆虫纲 第 25 卷: 鳞翅目 凤蝶科)

附 录 D
(规范性附录)
绢蝶调查记录表

调查地域：_____ 调查样区：_____ 样带号：_____

起点：位置：_____ 省 _____ 县 _____ 乡（镇、林场） _____ 村 _____ 村民小组，
小地名 _____ 班号 _____ 小班号 _____

坐标：东经 _____ ° _____ ' _____ " 北纬 _____ ° _____ ' _____ " 海拔 _____ m，
坡度： _____ ° 坡位： _____ 坡向： _____ 栖息地类型： _____

终点：位置：_____ 省 _____ 县 _____ 乡（镇、林场） _____ 村 _____ 村民小组，
小地名 _____ 班号 _____ 小班号 _____

坐标：东经 _____ ° _____ ' _____ " 北纬 _____ ° _____ ' _____ " 海拔 _____ m，
坡度： _____ ° 坡位： _____ 坡向： _____ 栖息地类型： _____

调查人：_____ 调查日期：_____ 天气状况： _____

调查时间： _____

共__页 第__页

| 绢蝶种名 | 所见头数（画正字计数） | | 备注 |
|------|-------------|---|----|
| | ♂ | ♀ | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

附 录 E
(规范性附录)
成虫监测记录表

监测样区：_____ 样带号：_____

样带位置：_____省_____县（保护区）_____乡（镇、林场）_____村_____村民小组，
小地名_____ 班号_____ 小班号_____

样带中心坐标：东经 _____° _____' _____" 北纬 _____° _____' _____" 海拔：_____m

坡度：_____ 坡位：_____ 坡向：_____

调查人：_____ 调查日期：_____

| 绢蝶种名 | 数量 (头) | 羽化、交尾（婚飞、等候）、访花（植物、物候期）、产卵寄主、产卵方式、产卵量，天敌等情况记录 |
|------|-----------|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

行业标准信息平台

附 录 F
(规范性附录)
绢蝶卵、幼虫和蛹状况监测记录表

绢蝶种名: _____ 虫态: _____ 龄期: _____
 监测区域: _____ 监测样方序号: _____ 植被: _____
 寄主植物: _____%, 数量: _____ 生长状况: _____

| 序号 | 虫态 | | | | |
|----|---------------|-------|------|------|----|
| | 胚胎前期/孵化 状况 | 蜕皮/状况 | 蛹期变化 | 羽化过程 | 备注 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

调查人: _____ 调查时间: _____ 填表人: _____