

• 研究报告 •

基于标本和分布信息评估中国虾脊兰属植物的濒危状况

黄卫昌* 周翔宇 倪子轶 邵 丽

(上海辰山植物园, 上海 201602)

摘要: 兰科植物是生物多样性保护的旗舰类群之一, 但如何客观准确地评估兰科植物的濒危状况, 一直是生物多样性保护中急需解决的问题。本文以中国虾脊兰属(*Calanthe*)植物为例, 探讨了基于馆藏标本和野外分布信息进行兰科植物红色名录濒危等级评估的利弊。我们的研究表明, 馆藏标本能够比较客观地反映物种地理分布信息和相应的野外居群状况, 但对于物种分布的历史变化和受威胁因素反映不足; 而野外工作对于物种的实际分布状况和受威胁因素等的反映比较客观, 但能发现的物种和居群数量有限, 部分极小种群物种在短时间野外工作中很难发现。我们的研究认为, 有2种虾脊兰属植物应被评估为野外灭绝(EW), 16种应被评估为极度濒危(CR)。可见, 中国虾脊兰属植物濒危的状况远比前人的评估结果要严重得多。

关键词: IUCN, *Calanthe*, 濒危状况评估, 保护生物学, 准确度

An assessment of the extinction risk of *Calanthe* from China based on specimens and field observations

Weichang Huang*, Xiangyu Zhou, Ziyi Ni, Li Shao

Shanghai Chenshan Botanical Garden, Shanghai 201602

Abstract: The orchid family is considered to be one of the flagship taxa of biodiversity conservation. It is very important to accurately assess the extinction risk of each species for the effective conservation. However, the assessment itself presents a challenge to conservation biology due to the biological features of orchids. Here we try to evaluate the accuracy of the assessment of the extinction risk of *Calanthe* from China based on both herbarium specimens and field observations. Our results indicate that static information regarding the geographic range and populations of *Calanthe* can be explored accurately from herbarium specimens, while information based on fieldwork is more accurate for assessing the living condition of each species but less effective for locating species and populations, especially very narrowly distributed species. As a result, two endemic species of *Calanthe* from China were assessed as Extinct in the Wild (EW), and 16 species identified as Critically Endangered (CR). By contrast, the dimensions of *Calanthe* from China threatened outnumber the existing research study.

Key words: IUCN Red List, *Calanthe*, risk assessment, orchid conservation, accuracy

物种作为生物多样性的核心单位, 一直是生物多样性研究和保护的主要对象。对物种的濒危状况进行客观准确的评估, 在某种程度上决定着该物种相关的后续保护工作甚至其未来的生存状况。IUCN红色名录等级及其标准是目前最为认可的物种濒危

状况评估体系。但在实际应用中, 由于不同生物类群各自的生物学特点, IUCN红色名录等级标准的应用存在不同程度的困难。部分学者建议用馆藏标本来进行评估(Cribb & Sandison, 1998; 王利松等, 2012), 但其评估的准确性、客观性和可操作性有待进一步

收稿日期: 2015-04-07; 接受日期: 2015-06-05

基金项目: 上海市绿化管理局科研专项(G092405)

* 通讯作者 Author for correspondence. E-mail: hwc_zx@126.com

提高。作为被子植物的大科之一,兰科植物有超过80%为附生植物,大部分物种依靠特定传粉媒介进行有性繁殖,狭域分布种比例偏高,部分物种呈阶段性的地下休眠(Dressler, 1993),以上特点使得IUCN红色名录等级标准的运用非常困难。这里我们以中国虾脊兰属(*Calanthe*)植物为例,对馆藏标本进行统计,同时结合我们在历次野外考察中记载的虾脊兰属资料,探讨馆藏标本和野外考察信息之间的吻合度、互补性、可靠性和优缺点,力争客观地评估中国虾脊兰属植物的分布状况、濒危状况和主要致危因素。

虾脊兰属为兰科兜兰族植物,为多年生地生草本,全世界约200–300种,主要分布在亚洲热带和亚热带地区,热带澳洲、非洲和中美洲(Seidenfaden & Wood, 1992; Cribb & Pearce, 2002; Pridgeon *et al.*, 2005; Clayton & Cribb, 2013)。中国虾脊兰属植物约有53种(陈心启, 1999; Chen *et al.*, 2009; Ren *et al.*, 2011; Zhai *et al.*, 2013; Clayton & Cribb, 2013),主要分布在长江以南地区,尤其是在湿润性亚热带常绿阔叶林、热带森林中,其中云南、贵州、四川、台湾等为本属植物的分布中心(陈心启, 1999; Chen *et al.*, 2009)(表1, 图1)。与兰科植物其他属相比,虾脊兰属植物具有如下特点,使其成为开展本项研究的理想材料:

(1)绝大多数虾脊兰属植物生长在林下或林缘,为多年生的丛生状、中型草本植物,在稀疏的热带或亚热带的成熟林下,营养体呈丛状着生,花较大,而且色彩与周边环境对比强烈,因此在野外考察时容易发现,不会遗漏,也不会由于一次标本采集而造成其在该地点消失。

(2)中国虾脊兰属植物在地理分布上横跨了热带、亚热带到南温带,从海南一直分布到甘肃,因此本工作包括了各种气候带分布类型的植物,在气候类型上有代表性。

(3)中国虾脊兰属植物既有分布非常狭窄的种类,又有横跨几个国家甚至几个大洲的种类。因此本工作包括了各种地理分布类型的种类。

由于产台湾的5个特有种或杂交种,即辐射虾脊兰(*Calanthe actinomorpha*)、台湾虾脊兰(*C. ari-sanensis*)、白花长距虾脊兰(*C. × dominyi*)、新竹虾脊兰(*C. × hsinchuensis*)和黄翅距虾脊兰(*C. × kibanakirishima*)不在本研究范围内,而反瓣虾脊兰

(*C. reflexa*)与镰萼虾脊兰(*C. puberula*)被认为是同一物种。因此,本研究将主要对50种虾脊兰属植物开展评估。

本文通过馆藏标本和野外分布信息对中国虾脊兰属植物在IUCN红色名录中的濒危等级状况进行综合评估,以探讨该方法在植物保护和应用中的重要性 and 可行性,以期为中国兰科植物的保护提供更准确的本底资料。

1 方法

在标本统计上,我们以虾脊兰属馆藏标本较多、鉴定较准确的中国科学院植物研究所标本馆(PE)、英国邱园植物标本馆(Kew)以及深圳市兰科植物保护研究中心标本馆(NOCC)为主,同时利用中国数字植物标本馆(CVH) (<http://www.cvh.org.cn>)对中国科学院昆明植物所标本馆(KUN)、中国科学院华南植物园标本馆(IBSC)、江苏省中国科学院植物研究所标本馆(NAS)、广西壮族自治区中国科学院植物研究所标本馆(IBK)保存的虾脊兰属植物标本进行统计。综合上述各个标本馆的标本数据,对中国虾脊兰属植物的地理分布、居群数量进行统计分析。

由于虾脊兰属植物的腊叶标本为黑色,在统计过程中发现果期的标本鉴定结果差别非常大,甚至同一采集号会被同一专家鉴定为同一复合体中不同的近缘种(如PE和KUN馆藏的李明岗的2741号标本),因而对这类标本基本不统计。另外,对有花但鉴定明显错误的标本作删除处理。

在虾脊兰属植物野外考察资料方面,资料收集时间从2006年持续到2012年,野外考察地点包括了虾脊兰属植物种类分布比较多的云南、贵州、海南、重庆、广西、甘肃等地。由于许多虾脊兰属植物在营养体和果实上非常相似,因此虽然在野外考察中记录了许多植物材料,但在本研究中只选取可以明确鉴定到种的记录及其分布资料。

在标本的统计分析过程中,我们以一个采集号为一个居群,有时同一地点的同一种虾脊兰可能在不同的历史时期被多次采集,但由于难以确定具体的地点,我们将这些采集号看作不同的居群;而在野外考察过程中,以乡为地理单元,同一个乡内不同地点的同一种虾脊兰作为一个居群。

在濒危等级评估方面,我们以IUCN红色名录濒

危等级及标准3.1 版(IUCN, 2001)为标准进行相关的评估工作。

2 结果

在标本统计方面, 统计了鉴定相对准确的标本共1,454个采集号, 其中PE数量最多, 为627份, 其余为CVH网站上、Kew和NOCC馆藏的标本。在中国大陆有分布的50种虾脊兰属植物中, 有22种的野外分布居群记录不超过5个。其中, 有2种即开唇虾脊兰(*Calanthe limprichtii*)和囊爪虾脊兰(*C. sacculata*)在PE、Kew和CVH系统以及其他标本馆都没有馆藏标本; 有6种即长柄虾脊兰(*C. alleizettei*)、二裂虾脊兰(*C. biloba*)、南昆虾脊兰(*C. nankunensis*)、匙瓣虾脊兰(*C. simplex*)、独龙虾脊兰(*C. dulongensis*)、天全虾脊兰(*C. ecarinata*)等只记录了1个野外分布居群; 而野外分布居群最多的10种分别为三棱虾脊兰(*C. tricarinata*, 284个居群)、剑叶虾脊兰(*C. davidii*, 172个居群)、流苏虾脊兰(*C. alpina*, 168个居群)、肾唇虾脊兰(*C. lamellosa*, 123个居群)、叉唇虾脊兰(*C. hancockii*, 85个居群)、镰萼虾脊兰(153个居群)、泽泻叶虾脊兰(*C. alismaefolia*, 77个居群)、长距虾脊兰(*C. masuca*, 49个居群)、虾脊兰(*C. discolor*, 46个居群)和弧距虾脊兰(*C. arcuate*, 38个居群)。

在我们的野外考察中, 一共记录虾脊兰属植物92次, 其中25种可以明确鉴定到种(附录1)。野外发现居群比较多的种类分别为镰萼虾脊兰(12个居群)、叉唇虾脊兰(7个居群)、细花虾脊兰(*C. mannii*, 6个居群)、泽泻叶虾脊兰(5个居群)、剑叶虾脊兰(5个居群)。但大部分为极小种群物种, 如囊爪虾脊兰和开唇虾脊兰, 在我们历次野外考察中都没有发现, 部分物种甚至根据原始记录寻找也没有发现, 而大黄花虾脊兰(*C. sieboldii*)虽然在作者的野外考察中没有发现, 但同其他学者(中国科学院罗毅波教授和金效华博士、安徽师范大学邵剑文教授)交流中发现至少有3个居群存在。

基于这些标本记录和野外考察, 我们对中国虾脊兰属植物在IUCN红色名录中的濒危等级状况进行了评估(表2)。囊爪虾脊兰、开唇虾脊兰被评估为野外灭绝(EW), 独龙虾脊兰等16种被评估为极度濒危(CR), 墨脱虾脊兰(*C. metoensis*)等13种被评估为濒危(EN), 棒距虾脊兰(*C. clavata*)等4个种被评估为

表1 中国各省(区)虾脊兰属分布的种数
Table 1 Number of species in *Calanthe* distributed in different provinces of China

省/自治区 Province	种数 Number of species
香港 Hong Kong	3
陕西 Shaanxi	4
安徽 Anhui	4
浙江 Zhejiang	4
江西 Jiangxi	4
福建 Fujian	5
甘肃 Gansu	5
海南 Hainan	6
湖南 Hunan	6
重庆 Chongqing	7
湖北 Hubei	8
广东 Guangdong	11
广西 Guangxi	11
西藏 Tibet	11
四川 Sichuan	15
台湾 Taiwan	20
贵州 Guizhou	20
云南 Yunnan	36

数据来源于文献、标本统计和野外调查记录 Data from literatures, specimens and field work

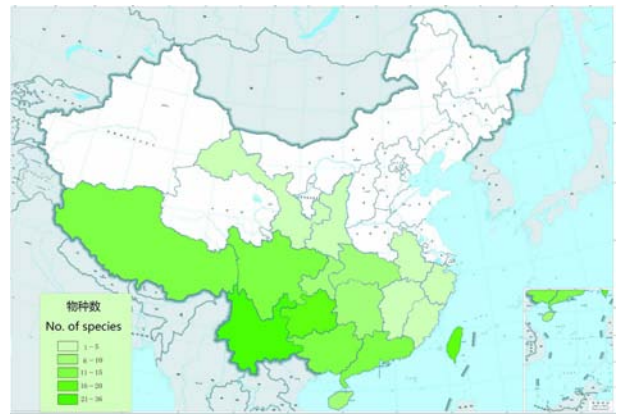


图1 中国各省(区)虾脊兰属植物的分布图
Fig. 1 Map of geographic distribution of *Calanthe* in China

易危(VU), 肾唇虾脊兰等15个种被评估为无危(LC)。

3 讨论

标本馆馆藏在很大程度上能够客观地反映一个地区生物多样性的组成状况和历史变迁。在虾脊兰属研究中, 保存在Kew和PE两个标本馆的中国虾脊

表2 中国虾脊兰属在IUCN红色名录中的等级评估结果
Table 2 Assessed categories of *Calanthe* from China based on the *IUCN Red List Categories and Criteria*

物种 Species	标本总号数 No. of specimen	等级 Category
泽泻虾脊兰 <i>C. alismaefolia</i>	77	无危 LC
长柄虾脊兰 <i>C. alleizettei</i>	2	濒危 EN (A1c+A4; B2ab(iii))
流苏虾脊兰 <i>C. alpina</i>	168	无危 LC
狭叶虾脊兰 <i>C. angustifolia</i>	8	易危 VU (A1c; B1ab(iii))
弧距虾脊兰 <i>C. arcuata</i>	38	无危 LC
银带虾脊兰 <i>C. argenteostriata</i>	17	易危 VU (A4; B1ab(iii))
翘距虾脊兰 <i>C. aristulifera</i>	4	濒危 EN (A1c+A2; B1ab(iii))
二裂虾脊兰 <i>C. biloba</i>	1	极度濒危 CR (A1c)
秉滔虾脊兰 <i>C. bingtaoi</i>	1	濒危 EN (B1a;D)
棒距虾脊兰 <i>C. clavata</i>	13	易危 VU (A1c; B1ab(iii))
剑叶虾脊兰 <i>C. davidii</i>	172	无危 LC
密花虾脊兰 <i>C. densiflora</i>	20	无危 LC
虾脊兰 <i>C. discolor</i>	46	无危 LC
独龙虾脊兰 <i>C. dulongensis</i>	3	极度濒危 CR (B1ab(iii))
天全虾脊兰 <i>C. ecarinata</i>	4	极度濒危 CR (B1ab(iii))
峨眉虾脊兰 <i>C. emeishanica</i>	2	极度濒危 CR (A1c; B1ab(iii))
天府虾脊兰 <i>C. fargesii</i>	3	极度濒危 CR (B1ab(iii))
福贡虾脊兰 <i>C. fugongensis</i>	5	极度濒危 CR (A1c; B1ab(iii))
钩距虾脊兰 <i>C. graciliflora</i>	35	无危 LC
通麦虾脊兰 <i>C. griffithii</i>	5	濒危 EN (A1c+A2;B2ab(iii))
叉唇虾脊兰 <i>C. hancockii</i>	85	无危 LC
疏花虾脊兰 <i>C. henryi</i>	4	极度濒危 CR (B1ab(iii))
西南虾脊兰 <i>C. herbacea</i>	8	濒危 EN (A1c+A4; B1ab(iii))
葫芦茎虾脊兰 <i>C. labrosa</i>	5	濒危 EN (A4; B1ab(iii))
肾唇虾脊兰 <i>C. lamellosa</i>	123	无危 LC
乐昌虾脊兰 <i>C. lechangensis</i>	2	极度濒危 CR (A1c, B1ab(iii))
开唇虾脊兰 <i>C. limprichtii</i>	—	野外灭绝 EW
南方虾脊兰 <i>C. lyroglossa</i>	8	易危 VU (A1c;B1ab(iii))
细花虾脊兰 <i>C. mannii</i>	15	无危 LC
长距虾脊兰 <i>C. masuca</i>	49	无危 LC
墨脱虾脊兰 <i>C. metoensis</i>	5	濒危 EN (A1c; B1ab(iii))
南昆虾脊兰 <i>C. nankunensis</i>	1	极度濒危 CR (B1ab(iii))
戟形虾脊兰 <i>C. nipponica</i>	3	极度濒危 CR (B1ab(iii))
香花虾脊兰 <i>C. odora</i>	19	无危 LC
圆唇虾脊兰 <i>C. petelotiana</i>	2	濒危 EN (A1c+A4; B2ab(iii))
车前虾脊兰 <i>C. plantaginea</i>	6	濒危 EN (A1c+A4; B1ab(iii))
镰萼虾脊兰 <i>C. puberula</i>	153	无危 LC
囊爪虾脊兰 <i>C. sacculata</i>	—	野外灭绝 EW
大黄花虾脊兰 <i>C. sieboldii</i>	1	濒危 EN (A1c+A2; B1ab(iii))
匙瓣虾脊兰 <i>C. simplex</i>	2	濒危 EN (A1c+A4; B2ab(iii))
中华虾脊兰 <i>C. sinica</i>	1	极度濒危 CR (A4; B1ab(iii))
二列叶虾脊兰 <i>C. speciosa</i>	8	濒危 EN (A1c)
三棱虾脊兰 <i>C. tricarinata</i>	284	无危 LC
裂距虾脊兰 <i>C. trifida</i>	1	极度濒危 CR (B1ab(iii))
三褶虾脊兰 <i>C. triplicata</i>	34	无危 LC
无距虾脊兰 <i>C. tsoongiana</i>	5	极度濒危 CR (A1c; B1ab(iii))
文山虾脊兰 <i>C. wenshanensis</i>	1	极度濒危 CR (B1a; D)
四川虾脊兰 <i>C. whiteana</i>	2	濒危 EN (A1c+A2;B1ab(iii))
药山虾脊兰 <i>C. yaoshanensis</i>	1	极度濒危 CR (A4;B1ab(iii))
峨边虾脊兰 <i>C. yuana</i>	2	极度濒危 CR (A4;B1ab(iii))

兰属标本采集记录从1887年开始(Faber E在四川峨眉山采到流苏虾脊兰, 采集号953, 保存在Kew) 到2012年, 共125年, 包括了45种中国大陆有分布的虾脊兰属植物; 而且在所有统计的馆藏标本中(含CVH上公开的标本), 广布物种保存的标本数量所反映的野外居群数量与我们野外调查居群数量趋势基本吻合, 说明它们相对客观地反映了中国虾脊兰属植物地理分布和野外居群数量; 但另一方面, 标本馆收藏的基本为早期的标本, 如在Kew和PE保存的虾脊兰属标本中, 约70%为1966年以前采集的, 部分物种一直没有新标本, 因此不能反映其野外居群分布范围和数量的变化以及导致这些变化的因素。

野外调查能够比较及时、准确地反映物种的分布范围和居群分布状况。如我们通过野外工作发现: 细花虾脊兰非常广布; 草果(*Amomum tsaoko*)种植业威胁着长柄虾脊兰和反瓣虾脊兰野生居群的生存, 且为长柄虾脊兰最主要的濒危因素, 水电站建设则是车前虾脊兰(*C. plantaginea*)的主要威胁因素。但另一方面, 野外工作由于调查范围、路线密度、持续时间和人力都存在不足, 因此发现的物种和居群的数量有限, 如我们7年间只发现了25种可以明确鉴定到种的虾脊兰属植物, 而大部分极小种群的物种没有被发现。

因此, 结合标本馆馆藏标本和野外记录信息进行物种红色名录濒危等级评估, 可以大大提高评估结果的可靠性和准确性, 这一点可以体现在虾脊兰属的评估结果上。在本次评估中, 虾脊兰属植物受威胁物种比例高达70%, 比《中国生物物种红色名录——高等植物卷》(<http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/bgg/201309/W020130917614244055331.pdf>) 列举的受威胁物种比例高约20%, 与其中的极危种类相比有更大的差异, 主要表现在原来列为极危的种类囊爪虾脊兰和大黄花虾脊兰分别被评估为野外灭绝(EW)和濒危(EN)。极危种类增加了2倍, 达到16种, 大多是我国特有的濒危(EN)种类升级的, 如乐昌虾脊兰(*C. lechangensis*)、峨边虾脊兰(*C. yuana*)等。关于南昆虾脊兰(*C. nankunensis*)的等级评估, 我们的结果则与《中国物种红色名录》列举的极危等级一致(汪松和解焱, 2004)。

通过基于标本和野外调查的评估, 我们认为中国虾脊兰属植物濒危状况总体上比前期的评估结

果要严重: 在评估为野外灭绝的物种中, 如1922年发表的开唇虾脊兰只分布在四川都江堰, 但自其发表以后, 该种一直没有采到标本, 而我们的野外考察过程中也没有发现, 虽然Clayton和Cribb (2013)提供了一张开唇虾脊兰的照片, 但该照片比较模糊, 不能准确判断是否为该种类, 因此我们将其评估为野外灭绝(EW)。在极度濒危物种中, 大部分为极小种群物种, 这些物种不仅分布狭窄, 只有1–2个分布点, 同时面临着各种致危因素(如林下种植业、过度旅游开发、水电站建设等)。如李明岗1939年在云南景东采过一号两份二裂虾脊兰标本(李明岗929), 但此后再没有标本或者活植物在国内被发现。根据我们的调查, 云南景东地区由于进行大型的水电站建设、大面积橡胶种植等, 二裂虾脊兰的生境可能已经消失。但该种还主要分布在缅甸、泰国等地, 我们将其评为极度濒危。被评估为无危(LC)的物种, 不仅标本记录显示其分布范围广, 而且在野外发现其适应力强, 在一些严重人为干扰的生境里也能生存。但这些种类能否能够长期生存, 则需进一步研究。

致谢: 特别感谢金效华博士的大力支持, 感谢罗毅波教授、刘仲健教授、翟俊文博士和陈彬博士热心帮助。

参考文献

- Chen SC (陈心启) (1999) *Calanthe* R. Brown. In: *Flora Republicae Popularis Sinicae, Tomus 18* (中国植物志第8卷) (ed. Chen SC (陈心启), pp. 267–320. Science Press, Beijing. (in Chinese)
- Chen SC, Cribb PJ, Gale SG (2009) *Calanthe* R. Brown. In: *Flora of China, Vol. 25* (eds Wu ZY, Raven PH, Hong DY). Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- Clayton D, Cribb PJ (2013) *The Genus Calanthe*. Natural History Publications, Sabah.
- Cribb PJ, Sandison MS (1998) A preliminary assessment of the conservation status of *Cypripedium* species in the wild. *Botanical Journal of the Linnean Society*, **126**, 183–190.
- Dressler RL (1993) *Phylogeny and Classification of the Orchid Family*. Cambridge University Press, Cambridge.
- IUCN (2001) *IUCN Red List Categories and Criteria*, Version 3.1. IUCN Species Survival Commission, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Pearce NR, Cribb PJ (2002) *The Orchids of Bhutan*. In: *Flora of Bhutan, Vol. 3*. Royal Botanic Garden, Edinburgh and Royal Government of Bhutan, Edinburgh.

- Pridgeon AM, Cribb PJ, Chase MW, Rasmussen FN (2005) *Genera Orchidacearum*, Vol. 4. Oxford University Press, Oxford.
- Ren ZX, Wang H, Jin XH, Li DZ (2011) *Calanthe yaoshanensis* sp. nov. (Orchidaceae) from northeastern Yunnan, China. *Nordic Journal of Botany*, **29**, 54–56.
- Seidenfaden G, Wood JJ (1992) *The Orchids of Peninsular Malaysia and Singapore*. Olsen & Olsen, Fredensborg.
- Wang LS (王利松), Zhao LN (赵莉娜), Qin HN (覃海宁) (2012) A preliminary assessment of extinction risk from six species in the genus *Pternopetalum* based on herbarium specimen data. *Biodiversity Science* (生物多样性), **20**, 761–768. (in Chinese with English abstract)
- Wang S (汪松), Xie Y (解焱) (2004) *China Species Red List*, Vol.1 (中国物种红色名录(第一卷)). Higher Education Press, Beijing. (in Chinese)
- Zhai JW, Chen LJ, Xing FW, Liu ZJ (2013) Two new species of *Calanthe* (Orchidaceae; Epidendroideae) from China. *Phytotaxa*, **123**, 51–55.

(责任编辑: 时意专)

附录 Supplementary Material

附录1 中国虾脊兰属野外调查情况表

Appendix 1 The investigation dates and sites of *Calanthe* in China

<http://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/w2013-166-1.pdf>

附录1 中国虾脊兰属野外调查情况表

Appendix 1 The investigation dates and sites of *Calanthe* in China

调查时间	调查地点	调查种类
2006.05.13	云南腾冲	通麦虾脊兰 <i>Calanthe griffithii</i>
2006.05.17	云南腾冲	三棱虾脊兰 <i>Calanthe tricarinata</i>
2006.06.13	云南福贡	肾唇虾脊兰 <i>Calanthe lamellosa</i>
2006.06.14	云南福贡	叉唇虾脊兰 <i>Calanthe hancockii</i>
2006.06.16	云南福贡	虾脊兰一种 <i>Calanthe</i> sp.
2006.06.16	云南福贡	虾脊兰一种 <i>Calanthe</i> sp.
2006.06.16	云南福贡	虾脊兰一种 <i>Calanthe</i> sp.
2006.06.18	云南福贡	虾脊兰一种 <i>Calanthe</i> sp.
2006.06.22	云南泸水	通麦虾脊兰 <i>Calanthe griffithii</i>
2006.06.23	云南福贡	通麦虾脊兰 <i>Calanthe griffithii</i>
2006.06.23	云南福贡	肾唇虾脊兰 <i>Calanthe lamellosa</i>
2006.06.25	甘肃文县	流苏虾脊兰 <i>Calanthe alpina</i>
2006.09.25	海南三亚	南方虾脊兰 <i>Calanthe lyroglossa</i>
2006.10.30	云南勐腊	葫芦茎虾脊兰 <i>Calanthe labrosa</i>
2007.05.03	云南贡山	叉唇虾脊兰 <i>Calanthe hancockii</i>
2007.05.07	云南福贡	福贡虾脊兰 <i>Calanthe fugongensis</i>
2007.05.16	云南盈江	肾唇虾脊兰 <i>Calanthe lamellosa</i>
2007.05.16	云南盈江	细花虾脊兰 <i>Calanthe mannii</i>
2007.07.12	云南腾冲	镰萼虾脊兰 <i>Calanthe puberula</i>
2007.07.20	云南盈江	镰萼虾脊兰 <i>Calanthe puberula</i>
2007.08.01	云南贡山	墨脱虾脊兰 <i>Calanthe metoensis</i>
2007.08.02	云南贡山	墨脱虾脊兰 <i>Calanthe metoensis</i>
2007.08.02	云南贡山	虾脊兰一种 <i>Calanthe</i> sp.
2008.10.15	云南普洱	葫芦茎虾脊兰 <i>Calanthe labrosa</i>
2009.04.29	安徽歙县	钩距虾脊兰 <i>Calanthe graciliflora</i>
2009.07.01	云南屏边	三褶虾脊兰 <i>Calanthe triplicata</i>
2009.07.02	云南屏边	剑叶虾脊兰 <i>Calanthe davidii</i>
2009.07.02	云南屏边	镰萼虾脊兰 <i>Calanthe puberula</i>
2009.07.02	云南西畴	三褶虾脊兰 <i>Calanthe triplicata</i>
2009.07.04	云南马关	西南虾脊兰 <i>Calanthe herbacea</i>
2009.07.06	云南麻栗坡	泽泻虾脊兰 <i>Calanthe alismaefolia</i>
2009.07.06	云南麻栗坡	长柄虾脊兰 <i>Calanthe allezetii</i>
2009.07.06	云南麻栗坡	剑叶虾脊兰 <i>Calanthe davidii</i>
2009.07.06	云南麻栗坡	镰萼虾脊兰 <i>Calanthe puberula</i>
2009.07.06	云南麻栗坡	镰萼虾脊兰 <i>Calanthe puberula</i>
2009.07.06	云南麻栗坡	中华虾脊兰 <i>Calanthe sinica</i>
2009.07.09	云南麻栗坡	泽泻虾脊兰 <i>Calanthe alismaefolia</i>
2009.07.23	云南绿春	三褶虾脊兰 <i>Calanthe triplicata</i>
2009.08.19	西藏察隅	镰萼虾脊兰 <i>Calanthe puberula</i>
2009.08.19	西藏察隅	镰萼虾脊兰 <i>Calanthe puberula</i>
2009.08.21	西藏察隅	镰萼虾脊兰 <i>Calanthe puberula</i>
2009.08.22	西藏察隅	剑叶虾脊兰 <i>Calanthe davidii</i>
2009.08.22	西藏察隅	镰萼虾脊兰 <i>Calanthe puberula</i>
2009.08.23	西藏察隅	剑叶虾脊兰 <i>Calanthe davidii</i>
2009.08.23	西藏察隅	镰萼虾脊兰 <i>Calanthe puberula</i>
2009.08.23	西藏察隅	镰萼虾脊兰 <i>Calanthe puberula</i>
2009.09.20	西藏察隅	三棱虾脊兰 <i>Calanthe tricarinata</i>
2009.09.21	西藏墨脱	长距虾脊兰 <i>Calanthe masuca</i>

调查时间	调查地点	调查种类
2010.05.23	云南贡山	细花虾脊兰 <i>Calanthe mannii</i>
2010.05.26	云南泸水	通麦虾脊兰 <i>Calanthe griffithii</i>
2011.04.06	云南普洱	葫芦茎虾脊兰 <i>Calanthe labrosa</i>
2011.04.23	云南贡山	叉唇虾脊兰 <i>Calanthe hancockii</i>
2011.04.23	云南贡山	车前虾脊兰 <i>Calanthe platanginea</i>
2011.04.26	云南贡山	叉唇虾脊兰 <i>Calanthe hancockii</i>
2011.04.26	云南贡山	叉唇虾脊兰 <i>Calanthe hancockii</i>
2011.04.26	云南贡山	叉唇虾脊兰 <i>Calanthe hancockii</i>
2011.04.27	云南贡山	叉唇虾脊兰 <i>Calanthe hancockii</i>
2011.05.07	云南贡山	泽泻虾脊兰 <i>Calanthe alismaefolia</i>
2011.06.06	云南腾冲	细花虾脊兰 <i>Calanthe mannii</i>
2011.06.20	四川古蔺	虾脊兰一种 <i>Calanthe sp.</i>
2011.06.28	四川古蔺	剑叶虾脊兰 <i>Calanthe davidii</i>
2011.06.29	四川古蔺	流苏虾脊兰 <i>Calanthe alpina</i>
2011.06.29	四川古蔺	虾脊兰一种 <i>Calanthe sp.</i>
2011.06.30	四川古蔺	弧距虾脊兰 <i>Calanthe arcuata</i>
2011.07.01	四川古蔺	流苏虾脊兰 <i>Calanthe alpina</i>
2011.07.11	四川古蔺	虾脊兰一种 <i>Calanthe sp.</i>
2011.07.12	四川古蔺	弧距虾脊兰 <i>Calanthe arcuata</i>
2011.07.12	四川古蔺	镰萼虾脊兰 <i>Calanthe puberula</i>
2011.07.28	西藏波密	细花虾脊兰 <i>Calanthe mannii</i>
2011.07.29	西藏波密	弧距虾脊兰 <i>Calanthe arcuata</i>
2011.08.16	云南贡山	疏花虾脊兰 <i>Calanthe henryi</i>
2011.10.01	广西那坡	虾脊兰一种 <i>Calanthe sp.</i>
2011.10.05	云南镇沅	棒距虾脊兰 <i>Calanthe clavata</i>
2011.10.05	云南镇沅	棒距虾脊兰 <i>Calanthe clavata</i>
2011.10.06	云南景谷	虾脊兰一种 <i>Calanthe sp.</i>
2012.05.16	广东始兴	虾脊兰一种 <i>Calanthe sp.</i>
2012.05.20	广东乳源	泽泻虾脊兰 <i>Calanthe alismaefolia</i>
2012.05.20	广东乳源	翘距虾脊兰 <i>Calanthe aristulifera</i>
2012.06.01	云南泸水	虾脊兰一种 <i>Calanthe sp.</i>
2012.06.03	云南贡山	泽泻虾脊兰 <i>Calanthe alismaefolia</i>
2012.07.18	广西临桂	细花虾脊兰 <i>Calanthe mannii</i>
2012.07.19	广西环江	银带虾脊兰 <i>Calanthe argenteostriata</i>
2012.07.23	云南丽江	三棱虾脊兰 <i>Calanthe tricarinata</i>
2012.07.24	云南香格里拉	细花虾脊兰 <i>Calanthe mannii</i>
2012.07.26	云南绿春	西南虾脊兰 <i>Calanthe herbacea</i>
2012.07.28	湖南桑植	虾脊兰一种 <i>Calanthe sp.</i>
2012.07.28	湖南桑植	虾脊兰一种 <i>Calanthe sp.</i>
2012.08.11	安徽太平	无距虾脊兰 <i>Calanthe tsoogiana</i>
2012.08.11	安徽太平	无距虾脊兰 <i>Calanthe tsoogiana</i>
2012.08.13	四川天全	虾脊兰一种 <i>Calanthe sp.</i>
2012.09.25	广西德保	银带虾脊兰 <i>Calanthe argenteostriata</i>
2012.09.28	广西靖西	银带虾脊兰 <i>Calanthe argenteostriata</i>