附表 1 东南亚兰科植物的传粉系统

Supplementary Table 1 Pollination system of Orchidaceae in Southeast Asia

亚科 Subfamily	族 Tribe	亚族 Subtribe	属 Genus	种 Species	传粉系统 Pollination system	报酬物或欺骗类型 Floral rewarding type or deceptive pollination system	传粉者类群 Pollinator	参考文献 Reference
拟兰亚科 Apostasioideae			拟兰属 Apostasia	拟兰 A. odorata, A. nuda, 剑叶拟 兰 A. wallichii	С	P	蜂类 Bees	Kocyan & Endress, 2001
			三蕊兰属 Neuwiedia	N. veratrifolia , N. zollingeri var. javanica	В, С	P	蜜蜂总科无刺蜂属 Apoidea: Trigona	Inoue et al., 1995; Okada et al., 1996; Kocyan & Endress, 2001
香荚兰亚科 Vanilloideae	朱兰族 Pogonieae		朱兰属 Pogonia	小朱兰 P. minor	В			Suetsugu, 2014
				朱兰 P. japonica , P. ophioglossoides	С	FD	蜜蜂总科熊蜂属、芦蜂属 Apoidea: Bombus, Ceratina	Matsui et al., 2001
	香荚兰族 Vanilleae		肉果兰属 Cyrtosia	血红肉果兰 C. septentrionalis	В			Suetsugu, 2013
				C. diemenicus	С	OM	蕈蚊科 Mycetophilidae	Van der Cingel, 2001
			盂兰属 Lecanorchis	L. javanica	В			Van der Cingel, 2001
			香荚兰属 Vanilla	V. griffùhii, V. palmarum, V. planifolia, V. savannarum, V. bicolor	В			Van der Dam et al., 2010
				V. planifolia , V. pompona , V. dubia , V. pompona	С	F	蜜蜂总科长舌花蜂科 Apoidea: Euglossini	Lubinsky et al., 2006; Pansarin & Pansarin, 2014
				V. insignis , V. odorata , V. planifolia	C	FD	蜂类 Bees	Pansarin & Pansarin, 2014
杓兰亚科 Cypripedioideae			杓兰属 Cypripedium	C. candidum, 小花杓兰 C. micranthum, 四川杓兰 C. sichuanense, C. parvifloru, C. macranthos var. rebunense, 西藏杓兰 C. tibeticum, 褐花杓兰 C. smithii, C. japonicum, C. flavum	С	FD	蝇科、虻科、蜜蜂 总科熊蜂属等 Muscidae, Tabanidae, Apoidea: <i>Bombus</i> , etc.	Sugiura et al., 2001, 2002; Bänziger et al., 2005, 2008; Li et al., 2006, 2008a, 2008b; 李鹏和罗毅波, 2009; Suetsugu & Fukushima, 2014a; Grantham et al., 2019
				毛瓣杓兰 C. fargesii	С	PM	扁足蝇科 Platypezidae	Ren et al., 2011
			兜兰属 Paphiopedilum	小叶兜兰 P. barbigerum, 巨瓣兜兰 P. bellatulum, P. callosum, 长瓣兜 兰 P. dianthum, 带 叶 兜 兰 P. hirsutissimum, 紫 纹 兜 兰 P. purpuratum	С	ОМ	食蚜蝇科 Syrphidae	Bünziger, 1994, 1996, 2002; Shi et al., 2009
				杏黄兜兰, 麻栗坡兜兰, 硬叶兜兰 P. armeniacum, P. malipoense, P. micranthum	С	FD	蜜蜂总科熊蜂属 Apoidea: Bombus	刘仲健等, 2006; Ma et al., 2016
兰亚科 Orchidoideae		斑叶兰亚族 aeGoodyerinae	开唇兰属 Anoectochilus	A. yatesiae	В			Van der Cingel, 2001
			斑叶兰属 Goodyera	G.carnea , G. triandra	В			Van der Cingel, 2001
				光萼斑叶兰 G. henryi	С		蜜蜂总科熊蜂属、蜜 蜂属 Apoidea: Bombus, Apis	Van der Cingel, 2001
				多叶斑叶兰 G. foliosa	C	FD	蜜蜂总科蜜蜂属 Apoidea: Apis	查兆兵等, 2016 Zha et al., 2016
			翻唇兰属 Hetaeria	H. cristata	A			丁浩, 2016 Ding, 2016
			旗唇兰属 Kuhlhasseltia	K. papuana	В			Van der Cingel, 2001
			血叶兰属 Ludisia	血叶兰 L. discolor	С	N	蝶类 Butterfly	张洪芳等, 2010 Zhang et al., 2010
			线柱兰属 Zeuxine	线柱兰 Z. strateumatica	C			Sun, 1997
		翅柱兰亚族 Pterostylidinae	翅柱兰属 Pterostylis	P. cucullata, P. curta, P. falcata, P. gibbosa, P. nutans	С	SM	蕈蚊科、蚊科 Mycetophilidae, Culicidae	Van der Cingel, 2001
		绶草亚族 Spiranthinae	肥根兰属 Pelexia	P. oestrifera	С		蜜蜂总科熊蜂属 Apoidea: Bombus	Singer, 1999
			绶草属 Spiranthes	S. spiralis , 绶草 S. sinensis	С	N	蜜蜂总科熊蜂属,蜜蜂属 蜂属 Apoidea: Bombus, Apis	Willems, 1997
	双尾兰族 Diurideae	针花兰亚族 Acianthinae	铠兰属 Corybas	C. cheesemanii , C. trilobus	С	OM	蕈蚊科 Mycetophilidae	Clementset al., 2007; St George, 2007; Kelly et al., 2013

绫	似	耒	1

				续附表	1			
亚科 Subfamily	族 Tribe	亚族 Subtribe	属 Genus	种 Species	传粉系统 Pollination system	报酬物或欺骗类型 Floral rewarding type or deceptive pollination system		参考文献 Reference
			指柱兰属 Stigmatodactylus	S. paradoxa	В			Van der Cingel, 2001
		裂缘兰亚族 Caladeniinae	裂缘兰属 Caladenia	C. minor	В			Van der Cingel, 2001
				C. zephyra, C. woolcockiorum, C. wanosa, C. verrucosa, C. valida	С	SM	胡蜂总科钩土蜂科 Vespoidea: Tiphiidae	Gaskett, 2011
		隐柱兰亚族 Cryptostylidina	隐柱兰属 e Cryptostylis	隐柱兰 C. arachnites , C. fulca	В			Gaskett, 2011
				C. erecta, C. hunteriana, C. leptochila, C. ovata, C. subulata	С	SM	姬蜂总科姬蜂科 Ichneumonoidea: Ichneumonidae	Gaskett, 2011
		双尾兰亚族 Diuridinae	双尾兰属 Diuris	D. aequalis , D. maculata	C	FD	蜜蜂总科分舌蜂科 Apoidea: Colletidae	Gaskett, 2011
		槌唇兰亚族 Drakaeinae	Arthrochilus	A. huntianus , A. irritabilis , A. latipes	C	SM	胡蜂总科钩土蜂科 Vespoidea: Tiphiidae	Gaskett, 2011
		葱叶兰亚族 Prasophyllinae	葱叶兰属 Microtis	M. parvijlora	С	N	蚁科 Formicidae	Peakall & Beattie, 1989
		太阳兰亚族 Thelymitrinae	胡须兰属 Calochilus	C. campestris	В			Van der Cingel, 2001
		·		C. caeruleus , C. holtzei	С	SM	土蜂总科长腹土蜂属 Scolioidea: Campsomeris	Van der Cingel, 2001
			Thelymitra	T. canaliculata, T. circumsepta, T. flexuosa, T. fuscolutea, T. longifolia	В			Van der Cingel, 2001
				T. epipactoides, T. nuda, T. antennifera	С	FD	蜜蜂总科隧蜂科, 胡蜂总科 Apoidea: Halictidae, Vespoidea	Bernhardt, 1986; Dafni, 1987
	红门兰族 Orchideae	凤仙兰亚族 Brownleeinae	双袋兰属 Disperis	D. capensis	С	0	蜜蜂总科准蜜蜂科 Apoidea: Melittidae	Steiner, 1989; Johnson, 1994
		红门兰亚族 Orchidinae	盔花兰属 Galearis	G. diantha	В, С	FD	蜜蜂总科熊蜂属 Apoidea: Bombus	杨 小 琴, 2007 Yang, 2007; Sun et al., 2011
			手参属 Gymnadenia	手参 G. conopsea	С	N	蛾类、蝶类 Moths, butterflies	Schiestl & Cozzolino, 2008
			.,	G. odoratissima	С	N	蛾类 Moths	Schiestl & Cozzolino, 2008
			玉凤花属 Habenaria	南方玉风花 H. malintana	A			Zhang & Gao, 2018
			The characteristics and the characteristics are characteristics.	H. epipactidea, H. parviflor, H. decaryana, H. pleiophylla, 粉叶玉 凤花 H. glaucifolia	С	FD	天蛾科、蛾类、蝶类 Sphingidae, moths, butterflies	Singer 2001; Peter et al. 2009; Pedron et al. 2012; Ikeuchi et al., 2015; Xiong et al., 2015
				H. sagittifera	С	UN	日本条螽 Ducetia japonica	Suetsugu& Tanaka, 2014
			舌喙兰属 Hemipilia	扇唇舌喙兰 H. flabellata	С	FD	蜜蜂总科条蜂属 Apoidea: Anthophora	Luo & Chen, 2010
			舌唇兰属 Platanthera	细距舌唇兰 P. bifolia, P. chlorantha, P. ciliaris, P. lacera, P. leucophaea	С	N	天蛾科、蛾类、蝶类 Sphingidae, moths, butterflies	Wallace, 2006; Tałałaj et al., 2017
				P. stricta	С	N	蜜蜂总科熊蜂属、 蛾类、蝇类 Apoidea: Bombus, moths, flies	Patt et al., 1989
			小红门兰属 Ponerorchis	广布小红门兰 P. chusua	С	FD	蜜蜂总科熊蜂属 Apoidea: Bombus	Sun et al., 2011
			鸟足兰属 Satyrium	缘毛鸟足兰 S. nepalense var. ciliatum	A			寸字智, 2005
			•	S. longicauda, S. hallackii, S. carneum, S. coriifolium, S. princeps	С	N	蜜蜂总科木蜂属、 蛾类、蝶类、太阳鸟科 Apoidea: Xylocopa, moths, butterflies, Nectariniidae	Schiestl & Schlüter, 2009
				S. pumilum	С	OM	蝇类、鸟类 Flies, birds	Van der Niet et al., 2011; Johnson, 1996
			毛轴兰属 Sirindhornia	S. mirabilis , 毛轴兰 S. monophylla , 怒江毛轴兰 S. pulchella	С	N	蜜蜂总科隧蜂科 Apoidea: Halictidae	Srimuang et al., 2010
树兰亚科 Epidendroideae	鸟巢兰族 Neottieae		头蕊兰属 Cephalanthera	C. rubra	В, С	FD	蜜蜂总科地蜂属 Apoidea: Andrena	Suetsugu et al., 2015

续	17.A . I	·王	1
251	ויוכו	ı ⊼⊽	

亚科 Subfamily	族 Tribe	亚族 Subtribe	属 Genus	种 Species	传粉系统 Pollination system	报酬物或欺骗类型 Floral rewarding type or deceptive pollination system	传粉者类群 Pollinator	参考文献 Reference	
			火烧兰属 Epipactis	E. veratrifolia	С	OM	食蚜蝇科 Syrphidae	Jin et al., 2014	
			鸟巢兰属 Neottia	N. ovata	В	N	77	Tałałaj et al., 2017	
			110000	高山鸟巢兰 N. listeroides	С	N	蚁科 Formicidae	王淳秋等, 2008 Wang et al. 2008	
				N. nidus-avis	C	N	大蚊科 Tipulidae	Van der Cingel, 2001	
	天麻族 Gastrodieae	•	天麻属 Gastrodia	闭 花 天 麻 G. clausa, G. takeshimensis, G. flexistyloide, 无喙 天麻 G. albida, 大名山天麻 G. damingshanensis	В			Hsu & Kuo 2010, 2011; Hsu et al. 2012; Suetsugu, 2014; Hu et al. 2014	
				G. sesamoides	С	A	蜜蜂总科 Exoneura Apoidea: Exoneura	Jones , 1985	
				G. similis	С	OM	蝇类 Flies	Martos et al., 2015	
				天麻 G. elata	В, С	FD	蜜蜂总科淡脉隧蜂属 Apoidea: Lasioglossum	Kato et al., 2006; Sugiura, 2016	
	芋兰族 Nervilieae	芋兰亚族 Nerviliinae	芋兰属 Nervilia	N. nipponica , N. gassneri	В	N		Gale, 2007	
				N. bicarinata, N. shirensis, 白脉芋 兰 N. crociformis, N. petraea	С	FD	胡蜂总科蜾蠃科、 蜜蜂总科隧蜂科 Vespoidea: Eumenidae, Apoidea: Halictidae	Pettersson, 1989	
		虎舌兰亚族 Epipogiinae	虎舌兰属 Epipogium	虎舌兰 E. roseum	В			Zhou et al., 2012	
				裂唇虎舌兰 E. aphyllum	С	N	蜜蜂总科熊蜂属 Apoidea: Bombus	Ś więczkowska et al., 2015; Jakubska-Busse et al., 2014	
	龙嘴兰族 Arethuseae	龙嘴兰亚族 Arethusinae	竹叶兰属 Arundina	A. speciosa	В				
				竹叶兰 A. graminifolia	С	FD	蜜蜂总科木蜂属、 切叶蜂属、寄生蜂属 Apoidea: Xylocopa, Megachile, Thyreus	Dressler, 1981	
		贝母兰亚族 Coelogyninae	白及属 Bletilla	白及 B. striata	С	FD	蜜蜂总科四条蜂属 Apoidea: Tetralonia	Sugiura, 1995	
			贝母兰属 Coelogyne	流苏贝母兰 C. fimbriata	С	FD	胡蜂总科黄胡蜂属 Vespoidea: Vespula	Cheng et al. , 2009	
				C. fragrans	C	UN	胡蜂总科胡蜂科 Vespoidea:Vespidae	Van der Cingel, 2001	
			足柱兰属 Dendrochilum	D. longifolium	C	FD	甲虫 Beetles	Pedersen, 1995	
				D. pterogyne, D. haslamii	В			Van der Cingel, 2001	
			蔗兰属 Dilochia	D. wallichii	В			Van der Cingel, 2001	
			独蒜兰属 Pleione	台湾独蒜兰 P. formosana	С	FD	蜜蜂总科木蜂属、 熊蜂属 Apoidea: Xylocopa, Bombus	陈进燎等, 2019 Chen et al., 2019	
	沼兰族 Malaxideae	石斛亚族 Dendrobiinae	石豆兰属 Bulbophyllum	B. apahanopetalum, B. cleistogamum, B. dasyphyllum, B. dischidiifolium, B. nieuwenhuisii	В			Van der Cingel, 2001	
				B. beccari, B. echinolabium, B. graveolens, B. pahudii	С	OM	蝇类、甲虫 Flies, beetles	Van der Cingel, 2001	
				B. macranthum	C	0	蝇类 Flies	Van der Cingel, 2001	
				B. makoyanum,南方卷瓣兰 B. lepidum	C	FD		Van der Cingel, 2001	
			石斛属 Dendrobium	D. hasseltii, D. lawesii, D. secundum	C	UN	鸟类 Birds	Van der Cingel, 2001	
				D. nfundibulum	C	FD	蜜蜂总科熊蜂属 Apoidea: Bombus	Van der Cingel, 2001	
				D. unicum, D. superbum	С	FD	蜜蜂或胡蜂类 Bees or wasps	Van der Cingel, 2001	
				华石斛 D. sinense	С	PM	胡蜂总科胡蜂属 Vespoidea: Vespa	Brodmann et al., 2009	

续附表1

	<u>续附表 1</u>								
亚科 Subfamily	族 Tribe	亚族 Subtribe	属 Genus	种 Species	传粉系统 Pollination system	报酬物或欺骗类型 Floral rewarding type or deceptive pollination system		参考文献 Reference	
		沼兰亚族 Malaxidinae	羊耳蒜属 Liparis	L. caespitosa , L. cleistogama , L. longipes	В			Van der Cingel, 2001	
				L. loeselii , L. kumokiri	В			González – Díaz & Ackerman, 1988	
				L. reflexa	C	N	麻蝇科 Sarcophagidae	Van der Cingel, 2001	
			原沼兰属 Malaxis	M. maximowicaiana , M. soleiformis , M. neproglossa	В			Van der Cingel, 2001	
	兰族 Cymbidieae	兰亚族 Cymbidiinae	兰属 Cymbidium	纹瓣兰 C. aloifolium, 椰 香 兰 C. atropurpureum, C. finlaysonianum, C. pumilum	В,С	UN	蜜蜂总科蜜蜂属、 熊蜂属、木蜂属 Apoidea: Apis, Bombus, Xylocopa	Van der Cingel, 2001; Suetsugu, 2015	
				美花兰 C. insigne		FD	蜜蜂总科熊蜂属 Apoidea: Bombus	Van der Cingel, 2001	
		美冠兰亚族 Eulophiinae	双足兰属 Dipodium	D. punctatum	С	FD	蜜蜂总科切叶蜂属 Apoidea: Megachile	Van der Cingel, 2001	
			美冠兰属 Eulophia	E. alta	В			Van der Cingel, 2001	
				E. speciosa , E. cristata , E. horsfallii	С	FD	蜜蜂总科木蜂属 Apoidea: Xylocopa	Van der Cingel, 2001	
		布袋兰亚族	杜鹃兰属 Cremastra	C. appendiculata var. variabilis	С	N	蜜蜂总科熊蜂属	Van der Cingel, 2001	
		Calypsinae	山兰属 Oreorchis	Щ≝ O. patens	С	ОМ	Apoidea: Bombus 食蚜蝇科、蜜蜂总科 艳斑蜂属 Syrphidae, Apoidea: Nomada	Sugiura et al., 1997	
		禾叶兰亚族 Agrostophyllina	禾叶兰属 aeAgrostophyllum	A. crassicaule, A. compressum, A. dichorense, A. graminifolium, A. montanum	В			Van der Cingel, 2001	
	吻兰族 Collabieae		虾脊兰属 Calanthe	C. aureifolia , C. inaperta , C. manii , C. papuana , C. vestita	В			Van der Cingel, 2001	
				C. striata, 虾脊兰 C. discolor, 药山 虾脊兰 C. yaoshanensis,	С	FD	蜜蜂总科木蜂属 Apoidea: Xylocopa	Sugiura, 2013; Suetsugu & Fukushima, 2014b; Ren et al., 2014	
				C. alismaefolia		FD	蝶类 Butterflies	王武, 2013 Wang, 2013	
			鹤顶兰属 Phaius	P. maculata, P. amboinensis, P. albescens	В			Van der Cingel, 2001	
				P. tankervilleae	В, С	UN	蜜蜂总科木蜂属 Apoidea: Xylocopa	Van der Cingel, 2001	
				P. delavayi	С	FD	蜜蜂总科熊蜂属 Apoidea: Bombus	Li et al., 2011	
			卷舌兰属 Plocoglottis	P. glaucescens	В		F	Van der Cingel, 2001	
				P. foetida	С	UN	蝇类 Flies	Van der Cingel, 2001	
			苞舌兰属 Spathoglottis	S. microchilina	В		Thes	Van der Cingel, 2001	
	柄唇兰族 Podochilea	e	牛齿兰属 Appendicula	A. biumbonata, A. bracteata, A. carinifera, A. diamuensis, A. flaccida	В			Van der Cingel, 2001	
			毛兰属 Eria	E. bifalcis , 匍茎毛兰 E. clausa	В			Van der Cingel, 2001	
				E. ignea , E. ornata	С	UN	鸟类 Birds	Van der Cingel, 2001	
			拟毛兰属 Mycaranthes	M. stenophylla	В				
				拟毛兰 M. floribunda, M. oblitterata			蜂类 Bees	Van der Cingel, 2001	
			盾柄兰属 Porpax	P. lanii	С	UN	蝇类 Flies	Christensen, 1994	
			矮柱兰属 Thelasis	T. abbreviata , T. carinata	В			Van der Cingel, 2001	
			毛鞘兰属 Trichotosia	T. teysmannii	В			Van der Cingel, 2001	
		多穗兰亚族 Polystachyinae	多穗兰属	P. singaporensis	В			Van der Cingel, 2001	
		7 7	V V"						

				续附表:	1			
亚科 Subfamily	族 Tribe	亚族 Subtribe	属 Genus	种 Species	传粉系统 Pollination system	报酬物或欺骗类型 Floral rewarding type or deceptive pollination system		参考文献 Reference
				P. flavescens			蜜蜂总科隧蜂科 Apoidea: Halictidae	
		指甲兰亚族 Aeridinae	脆兰属 Acampe	多花脆兰 A. rigida	В			Fan et al., 2012
			隔距兰属 Cleisostoma	短茎隔距兰 C. parishii	В			Van der Cingel, 2001
				大序隔距兰 C. paniculatum	С	N	蜜蜂总科切叶蜂属 Apoidea: Megachile	张林瀛, 2015
			槽舌兰属 Holcoglossum	滇西槽舌兰 H. rupestre	С	N	金龟子科、叶甲科 Scarabaeidae, Chrysomeloidea	Jin et al., 2005
				大根槽舌兰 H. amesianum	В			Liu et al. 2006
			钗子股属 Luisia	L. curtisii	С	FD, OM	金龟子科、叶甲科 Scarabaeidae, Chrysomeloidea	Pedersen et al., 2013
				叉唇钗子股 L. teres	С	SM	金龟子科 Scarabaeidae	Arakaki et al., 2016
			凤蝶兰属 Papilionanthe	P. longicornu, P. uniflora	В			Van der Cingel, 2001
				凤蝶兰 P. teres	С	UN	蜜蜂总科木蜂属 Apoidea: Xylocopa	Van der Cingel, 200 Kocyan et al., 2008
			蝴蝶兰属 Phalaenopsis	P. amabilis	С	FD	蜜蜂总科木蜂属 Apoidea: Xylocopa	Van der Cingel, 2001
				五唇兰 P. pulcherrima	С	FD	蜜蜂总科 无垫蜂属、彩带蜂属 Apoidea: Amegilla, Nomia	Jin et al., 2012; 哲, 2013
				海南蝴蝶兰 P. hainanensis	С	FD	蜜蜂总科切叶蜂属 Apoidea: Megachile	张哲, 2019
				大尖囊蝴蝶兰 P. deliciosa	С	FD	蜜蜂总科彩带蜂属 Apoidea: Nomia	张哲, 2019
			鹿角兰属 Pomatocalpa	P. macphersonii	С	UN	蜜蜂总科无刺蜂属 Apoidea: Trigona	Van der Cingel, 2001
			匙唇兰属 Schoenorchis	S. paniculata, S. sarcophylla	В			Van der Cingel, 2001
			带叶兰属 Taeniophyllum	T. hasseltii	В			Van der Cingel, 2001
			万代兰属 Vanda	叉唇万代兰 V. cristata	С	UN	甲虫 Beetles	Pradhan, 1983
				琴唇万代兰 V. concolor, V. teres, V. hookeriana	С	FD	蜜蜂总科木蜂属、 熊蜂属、甲虫、蛾类 Apoidea: <i>Xylocopa</i> , <i>Bombus</i> , beetles, moth	Van der Cingel, 2001; 自斌等, 2015 Zhang al., 2015

注:传粉系统 A. 无融合生殖; B. 自花传粉; C. 需要传粉者。报酬物或欺骗类型 A. 淀粉; F. 芳香类物质; N. 花蜜; O. 油脂; P. 花粉; FD. 食源性欺骗; OM. 繁殖地拟态; PM. 信息素拟态; SM. 性拟态; UN. 报酬物或欺骗类型不明。

Note: Pollination system A. Apomixis; B. Auto-pollination; C. Pollinator needed. Floral rewarding type or deceptive pollination system A. Amylum; F. Aromatic substances; N. Nectar; O. Oil; P. Pollen; FD. Food-deceptive system; OM. Oviposition-site mimicry; PM. Pheromone mimicry; SM. Sexual mimicry; UN. None information about floral rewarding type or deceptive pollination system.