

Table S2. Summary of studied long-tubed species in this study, including voucher information and GenBank accessions.

Series	Group	Taxon	Voucher information	Sources	ITS	matK	rbcL	trnH-psbA	trnL-F
<i>Abiflorae</i>		<i>P. rhizomatosa</i> P. C. Tsoong	Yang et al., 451 (KUN)	Linzhi, Xizang	KT022486	KT022638	KT022817	no data	KT022949
<i>Abiflorae</i>		<i>P. tayloriana</i> P. C. Tsoong	Yang et al. 354 (KUN)	Linzhi, Xizang	KT022512	KT022679	KT022858	no data	KT022981
<i>Ampliflueae</i>		<i>P. ampliflueae</i> H.L. Li	Yu et al., LIDZ1519A (KUN)	Dongchuan, Yunnan	JF977469	JF955063	JF942952	JN045887	KF277605
<i>Carnosae</i>		<i>P. crenata</i> Maxim.	Yu et al., LIDZ1244 (KUN)	Daocheng, Sichuan	JF977516	JF955109	JF942999	JN045932	KF277624
<i>Carnosae</i>		<i>P. crenularis</i> H. L. Li	Yu et al., LIDZ1020 (KUN)	Yanyuan, Sichuan	JF977515	JF955108	JF942998	JN045931	KT022895
<i>Carnosae</i>		<i>P. gyrongensis</i> H.P. Yang	Zhang and He, 081298 (KUN)	Cuona, Xizang	KF277550	KT022589	KT022763	no data	KF277658
<i>Carnosae</i>		<i>P. veronicifolia</i> Franch.	Zhang et a., H-729 (KUN)	Kunming, Yunnan	KF277600	KT022692	KT022873	no data	KF277760
<i>Dissectae</i>		<i>P. obliquigaleata</i> W.B. Yu & H. Wang	Yu et al., LIDZ1271 (KUN)	Shangri-La, Yunnan	KF277566	KT022615	KT022790	Y	KF277694
<i>Franchetianae</i>		<i>P. mussotii</i> Franch.	Yu et al., LIDZ1088 (KUN)	Kangding, Sichuan	JF977647	JF955239	JF943130	JN046061	KC733350
Longiflorae		<i>P. armata</i> Maxim.	Cai et al., 10CS2561 (KUN)	Zhangmo, Sichuan	KF277527	KT022526	KT022700	no data	KF277609
Longiflorae		<i>P. chinensis</i> Maxim.	Yu et al., 204 (KUN)	Xiahe, Gansu	KF277531	KT022544	KT022717	Y	KF277616
Longiflorae		<i>P. cranolopha</i> Maxim.	Yu et al., LIDZ1220 (KUN)	Litang, Sichuan	JF977512	JF955105	JF942995	JN045928	KF277623
Longiflorae		<i>P. croizatiana</i> H.L. Li	Yu et al., LIDZ1129 (KUN)	Daofu, Sichuan	KF277534	Y	KT022722	no data	KF277626
Longiflorae		<i>P. decorissima</i> Diels	Yu et al., 203 (KUN)	Xiahe, Gansu	JF977539	JF955132	JF943022	JN045955	KF277635
Longiflorae		<i>P. delavayi</i> Franch. ex Maxim.	Gao et al., 25794 (KUN)	Baima Mtn, Deqin, Yunnan	Y	Y	Y	no data	no data
Longiflorae		<i>P. delavayi</i> Franch. ex Maxim.	Yu et al., YWB201507195 (HITBC)	Wuxu Lake, Jiulong, Sichuan	Y	Y	no data	Y	Y
Longiflorae		<i>P. delavayi</i> Franch. ex Maxim.	Li & Tang, LHD201301 (KUN)	Yulong Mtn, Lijiang, Yunnan	Y	Y	Y	Y	Y
Longiflorae		<i>P. delavayi</i> Franch. ex Maxim.	Li & Tang, LHD201320 (KUN)	Yulong Mtn, Lijiang, Yunnan	Y	Y	Y	Y	Y
Longiflorae		<i>P. delavayi</i> Franch. ex Maxim.	Li & Tang, LHD201340 (KUN)	Yulong Mtn, Lijiang, Yunnan	Y	Y	Y	Y	Y
Longiflorae		<i>P. delavayi</i> Franch. ex Maxim.	Yu et al., HW10200 (KUN)	Daxue Mtn, Shangri-La, Yunnan	Y	Y	Y	Y	Y
Longiflorae		<i>P. delavayi</i> Franch. ex Maxim.	Yu et al., LIDZ1258 (KUN)	Daxue Mtn, Shangri-La, Yunnan	Y	Y	Y	Y	Y
Longiflorae		<i>P. delavayi</i> Franch. ex Maxim.	Yu et al., HW10130 (KUN)	Shika Mtn, Shangri-La, Yunnan	JN120023	JN120031	JN120038	JN120048	Y
Longiflorae		<i>P. delavayi</i> Franch. ex Maxim.	Yu et al., HW10172 (KUN)	Hong Mtn, Shangri-La, Yunnan	JN120024	JN120032	JN120039	JN120049	Y
Longiflorae		<i>P. delavayi</i> Franch. ex Maxim.	Yu et al., HW10316 (KUN)	Zheduo Mtn, Kangding, Sichuan	JN120025	JN120033	JN120040	JN120050	Y
Longiflorae		<i>P. delavayi</i> Franch. ex Maxim.	Yu et al., LIDZ1116 (KUN)	Jiechou Mtn, Jiulong, Sichuan	JN120026	JN120034	JN120041	JN120051	KF277636
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. dolichantha</i> Bonati	Yu et al., HW10371 (KUN)	Huizhe, Yunnan	KF277540	KT022564	KT022737	Y	KF277642
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. dolichosiphon</i> H.L.Li	Yu et al., LIDZ0991 (KUN)	Ninglang, Yunnan	JF977723	JF955314	JF943206	JN046137	KT022970
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. humilis</i> Bonati	Li et al. 1208 (KUN)	Baoshan, Yunnan	Y	Y	no data	Y	Y
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. latituba</i> Bonati	Yu et al., LIDZ1208 (KUN)	Litang, Sichuan	JF977607	JF955199	JF943090	JN046023	KF277669
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. leptosiphon</i> H.L. Li	Wang et al., 07ML098 (KUN)	Muli, Sichuan	KF277556	KT022602	KT022776	Y	KF277672
Longiflorae		<i>P. longiflora</i> Rudolph var. <i>tubiformis</i> (Klotzsch) P.C. Tsoong	Yu et al., LIDZ1091 (KUN)	Muli, Sichuan	JF977623	JF955215	JF943106	JN046037	KF277676
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. milliana</i> H. Wang & W. B. Yu	Zhang et al., H672 (KUN)	Yulong Mtn, Lijiang, Yunnan	Y	no data	Y	Y	Y
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. milliana</i> H. Wang & W. B. Yu	Yu et al., YWB003 (KUN)	Yulong Mtn, Lijiang, Yunnan	Y	Y	Y	Y	Y
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. milliana</i> H. Wang & W. B. Yu	Yu et al., LIDZ1580 (KUN)	Yulong Mtn, Lijiang, Yunnan	JF977725	KT022664	JF943208	JN046139	KC733351
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. sigmoidea</i> Franch. ex Maxim.	Yu et al., LIDZ1584 (KUN)	Ganheba, Lijiang, Yunnan	JF977718	JF955309	JF943201	JN046132	KF277726
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. sigmoidea</i> Franch. ex Maxim.	Yu et al., YWB2014059 (KUN)	Maer Mtn, Eryuan, Yunnan	KT022493	KT022650	KT022830	Y	KT022957
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. siphonantha</i> D. Don	Zhang and He, 081176 (KUN)	Zhangmu, Nimula, Xizang	JF977727	JF955317	JF943210	JN046141	KT022960
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. siphonantha</i> D. Don	Gao et al., GLM123702 (KUN)	Quxiang, Nimula, Xizang	KT022496	KT022653	KT022833	no data	KT022962
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. siphonantha</i> D. Don	Zhang and He, 081423 (KUN)	Lebugou, Cuona, Xizang	JF977726	JF955316	JF943209	JN046140	KT022961
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. siphonantha</i> D. Don	Zhang and He, 081185 (KUN)	Zhangmu, Nimula, Xizang	JF977728	JF955318	JF943211	JN046142	KF277727
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. tenuituba</i> H.L.Li	Yu et al., HW10244 (KUN)	Deda, Batang, Sichuan	Y	Y	Y	Y	Y
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. tenuituba</i> H.L.Li	Yu et al., HW10218 (KUN)	Daxue Mtn, Xiangcheng, Sichuan	JF977729	JF955319	JF943212	JN046143	Y
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. tenuituba</i> H.L.Li	Yu et al., LIDZ1270 (KUN)	Daxue Mtn, Shangri-La, Yunnan	JF977730	JF955320	JF943213	JN046144	KF277728
Longiflorae		<i>P. tricolor</i> Hand.-Mazz.	Yu et al., 069 (KUN)	Xiangcheng, Sichuan	JF977767	JF955356	JF943250	JN046180	KF277755
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>P. variegata</i> H.L. Li	Wang et al., 07-ML-101A (KUN)	Muli, Sichuan	JF977780	JF955369	JF943263	JN046193	KF277759
Longiflorae	Siphonantha lieage	<i>Pedicularis</i> sp.	Yu et al., LIDZ1518 (KUN)	Dongchuan, Yunnan	JF977724	JF955315	JF943207	JN046138	KT022971
<i>Microphyllae</i>		<i>P. henryi</i> Maxim.	Yu et al., LIDZ1329 (KUN)	Kunming, Yunnan	KF277592	KT022591	KT022765	no data	KF277660
<i>Microphyllae</i>		<i>P. labordei</i> Vaniet ex Bonati	Yu et al., LIDZ1302 (KUN)	Fumin, Yunnan	JF977601	JF955193	JF943084	JN046017	KF277666

Series	Group	Taxon	Voucher information	Sources	ITS	matK	rbcl	trnH-psbA	trnL-F
<i>Microphyllae</i>		<i>P. tenuisecta</i> Franch. ex Maxim.	Jiang, 08719 (KUN)	Lijiang, Yunnan	JF977747	JN120037	JF943230	JN120054	KF277744
<i>Mychophila</i>		<i>P. mychophila</i> Marq. & Shaw	Jin et al., STET1396 (PE)	Bomi, Xizang	KF277564	KT022613	KT022788	no data	KF277691
<i>Oligantha</i>		<i>P. cephalantha</i> Franch. ex Maxim.	W. Jiang, 08727 (KUN)	Lijiang, Yunnan	JF977493	JF955087	JF942976	JN120044	KF277613
<i>Oligantha</i>		<i>P. dissectifolia</i> H.L. Li	Yu et al., HW10133 (KUN)	Shangri-La, Yunnan	KF277539	KR707763	Y	Y	KF277641
<i>Oligantha</i>		<i>P. fengii</i> H.L. Li	Yu et al., Yu606 (KUN)	Shangri-La, Yunnan	JF977564	JF955157	JF943047	JN045980	KF277646
<i>Oligantha</i>		<i>P. tachenensis</i> Bonati	Yu et al., LIDZ1062 (KUN)	Shimian, Sichuan	JF977743	JF955333	JF943226	JN046157	KF277740
<i>Oligantha</i>		<i>P. tahaensis</i> Bonati	Xiang et al., HP9544 (KUN)	Dongchuan, Yunnan	JF977552	JF955145	JF943035	JN045968	KF277741
<i>Oxycarpae</i>		<i>P. davidii</i> Franch.	Jiang, J238 (KUN)	Emei, Sichuan	JF977531	JF955124	JF943014	JN045947	KF277631
<i>Oxycarpae</i>		<i>P. macilenta</i> Franch. ex Forbes ex Hemsl.	Li et al., 8484 (KUN)	Dongchuan, Yunnan	KF277558	KT022606	KT022780	no data	KF277680
<i>Oxycarpae</i>		<i>P. oxycarpa</i> Franch. ex Maxim.	Yu et al., LIDZ1299 (KUN)	Shangri-La, Yunnan	JF977665	JF955256	JF943148	JN046079	KF277700
<i>Oxycarpae</i>		<i>P. stewardii</i> H. L. Li	Wu and Liu, HW12015 (KUN)	Fanjinsan, Guizhou	KT022507	KT022671	KT022850	no data	KT022976
<i>Oxycarpae</i>		<i>P. tibetica</i> Franch.	Yu et al., LIDZ1085 (KUN)	Kangding, Sichuan	JF977756	JF955345	JF943239	JN046169	KF277746
<i>Oxycarpae</i>		<i>P. torta</i> Maxim.	Zhang, 252 (KUN)	Jiuzhaigou, Sichuan	KF277595	KT022683	KT022862	no data	KF277749
<i>Paucifoliatae</i>		<i>P. micrantha</i> H.L. Li	Lu et al., WH2013068 (KUN)	Gongshan, Yunnan	KR707792	KR707767	KR707785	no data	KR707805
<i>Paucifoliatae</i>		<i>P. praeruptorum</i> Bonati	Lu et al., LL201420 (KUN)	Gongshan, Yunnan	KT022478	KT022628	KT022804	no data	KT022940
<i>Paucifoliatae</i>		<i>P. wanghongiae</i> M.L. Liu & W.B. Yu	Gao et al., GLM092517 (KUN)	Gongshan, Yunnan	KF277560	KR707771	KR707786	no data	KF277686
<i>Paucifoliatae</i>		<i>P. yunnanensis</i> Franch.	Yu et al., YWB2014087	Dali, Yunnan	KR707800	KR707762	KR707778	no data	KR707812
<i>Polyphyllatae</i>		<i>P. gruinia</i> Franch. ex Maxim.	Jiang, 08720 (KUN)	Lijiang, Yunnan	JF977582	JF955175	JF943065	JN045998	KF277657
<i>Polyphyllatae</i>		<i>P. pinetorum</i> Hand.-Mazz.	Yu et al., YWB2014147 (KUN)	Shangri-La, Yunnan	KT022475	KT022625	KT022801	no data	KT022937
<i>Pseudomacranthae</i>		<i>P. ehwesii</i> Hook. f.	Yu et al., LIDZ1259 (KUN)	Shangri-La, Yunnan	JF977561	JF955154	JF943044	JN045977	KF277645
<i>Pseudomacranthae</i>		<i>P. fletcheri</i> P.C. Tsoong	Yang et al., 470 (KUN)	Linzi, Xizang	KT022453	KT022578	KT022751	no data	KT022912
<i>Strobilaceae</i>		<i>P. gracilicaulis</i> H.L. Li	Jin et al., STET0522 (PE)	Chayu, Xizang	KF277547	no data	no data	no data	KF277654
<i>Strobilaceae</i>		<i>P. pseudocephalantha</i> Franch.	Gao et al., GLM123906 (KUN)	Linzi, Xizang	KR707794	KR707760	KR707780	no data	KR707807
<i>Strobilaceae</i>		<i>P. strobilacea</i> Franch.	Cai et al., 11CS3261 (KUN)	Shangri-La, Yunnan	KT022508	KT022673	KT022852	no data	KT022977
Wilsoniae		<i>P. dulongensis</i> H.P. Yang (1)	Lu et al., LL201417 (KUN)	Gongshan, Yunnan	KT022449	KT022568	KT022741	no data	KT022907
Axillares	Outgroups	<i>P. axillaris</i> Franch. ex Maxim.	Yu et al., LIDZ1290 (KUN)	Shangri-La, Yunnan	JF977478	JF955072	JF942961	JN045896	KC733345
Axillares	Outgroups	<i>P. axillaris</i> Franch. ex Maxim.	Yu et al., LIDZ1205 (KUN)	Xiangcheng, Sichuan	JF977624	JF955216	JF943107	JN046038	KT022882