



生态家园

富民枳「绝地重生」

盛夏，昆明市濒危动植物收容拯救中心专业技术人员依然在富民县龙马村委会上蚂蝗箐忙碌着，这里是富民枳近地保护试验基地。除了日常为这一株株植物除草、修枝之外，还要对其中挂牌的100株富民枳进行“体检”，将树高、地径、冠幅准确测量并记录下来。“与原生地回归相比，近地保护试验基地的富民枳长势更好，这为下一步规模化种植推广带来了希望。”该中心高级工程师高雪松指着对比试验数据开心地说。

从野生绝迹到有望实现规模繁育，富民枳历经劫难后重生，不但为生物多样性大家庭留住了一名珍稀“成员”，也为濒危物种的拯救带来了许多启示。

一场技术攻坚战打响

富民枳，又名野橘子，为云南特有物种，国家二级保护植物，也是昆明唯一以县市名称命名的濒危保护植物，因为具有止咳的功效，当地人又称它为“止咳树”。

2008年，中国科学院昆明植物研究所开展野外调查发现，富民枳原生地已无分布，属野生灭绝。10年来，昆明市濒危动植物收容拯救中心科研人员陆续找到15株从原生地移栽的富民枳，并攻克育苗技术，初步掌握其繁育技术和规律。目前，原生地回归定植的富民枳已达6893株，在近地保护试验基地野外培育的有800株，另有容器苗2万余株。

2009年12月，原云南省林业厅与省科技厅联合编制《云南省极小种群物种拯救保护规划纲要(2010-2020年)》，其中富民枳被列入亟待开展拯救保护的极小种群物种名录。昆明市濒危动植物收容拯救中心主任张玉萍介绍：“物种消亡带来的损失是巨大的，在自然界，一种植物灭绝往往会导致10种至30种生物出现生存危机。”源于对物种保护的深刻认知和科研机



工作人员在近地保护试验基地为富民枳“体检”。

构的责任担当，该中心主动请缨，承接了富民枳的拯救与保护工作，从此与富民县老青山结下了不解之缘。

从2011年开始，昆明市濒危动植物收容拯救中心多次到富民枳原生地调查，了解其可能分布区域的生境条件、植被概况以及富民枳野外种群数量；深入周边村镇，走访调查富民枳的现存资源，为后期开展富民枳的有效保护、种植区域选择及种植后的管护等提供参考。经过实地调查和科学认证，在村里发现了4株被村民挖取种植的野生富民枳，并确定了富民枳的野外原生地位于现在的龙马村委会冬瓜林干沟箐。“村民家的4株，加上科研机构、世博园中累计的11株，总共也就15株富民枳，而且还没有果实，怎样实现极少数且没有种源条件下的繁育，这是我们当时面临的最大难题。”高雪松说。

一场技术攻坚战就这样拉开了序幕。2014年，昆明市濒危动植物收容拯救中心开始开展富民枳的保育生物学

研究与种群恢复工作。科研工作人员在不断的尝试之下，成功探索出“濒危物种富民枳扦插繁殖方法”，富民枳穗条扦插生根率达73.7%，移栽成活率在96.2%以上，突破了富民枳穗条难生根的技术瓶颈。此外，还创新研发出富民枳嫁接繁殖技术，通过包括嫁接砧木准备、穗条采集处理、嫁接、嫁接后的管理，建立了一种富民枳高效、稳定的嫁接繁殖方法，有效克服移栽回归过程中成活率低的技术问题。

2015年，该中心和富民县林业局在永定街道办龙马村委会冬瓜林村，建成富民枳回归种植试验区。目前，冬瓜林村已回归种植富民枳6893株，成活率达到了90%以上。

用十年坚守换物种重生

原生地回归的成绩单是亮眼的，但昆明市濒危动植物收容拯救中心还有一个更高的目标——推广种植，实现极小物种的更好保护，并为产业化

发展奠基。“只有扩大种植范围，实现量的质变，才能真正把这个物种保护下来。”高雪松分析，富民枳原生地位于老青山的山脊附近，坡陡、土层薄、水土流失严重。近地保护选择离地条件较好的地区，不受人为干扰、破坏，有利于植物的生长和保存。同时，近地保护起到了备份保护的作用，可避免种群在无备份的情况下灭绝。

该中心专业技术人员结合近地保护的原则，经过翻查资料、实地勘察确定了富民县永定街道办龙马村委会上蚂蝗箐为近地保护地块，海拔2550米。选择与原生地相同气候和相似的生境建立人工保护点，定植选择涵盖较多遗传因子的人工繁育的富民枳，尽量模仿原生地的生境进行恢复，适当开展伴生树种的种植。

在上蚂蝗箐近地保护基地种植富民枳800株，伴生树种滇青冈100株。由单位内部验收小组实地查看，现场监测记录，富民枳成活率达89%，年平均生长量达12.06厘米。通过与回归原生地种植的富民枳生长量进行比较，回归种植的富民枳同期年平均生长高度为9.92厘米，较近地保护的富民枳低2.14厘米。“这说明近地保护富民枳项目是可行的。”高雪松表示，实施取得的成效将在下一步极小种群野生植物保护中继续推广应用，还将密切跟踪近地保护的效果，总结经验，为生物多样性保护尤其是极小物种的拯救提供参考。

从野生绝迹到原生地回归再到近地保护成效凸显。“10年时间，我们用坚守换取一个物种的重生。”看着原生地、近地试验基地、育苗园中一株株茁壮成长的富民枳，张玉萍说，“富民枳是本土特有物种，可以说是植物界的滇池金线鱼，它的价值不可小觑。”下一步，在推广种植的基础上，还将深度研究和挖掘其经济价值，努力为当地致富扩展路径，也为高原特色农业发展助力。

本报记者 王琼梅

人物故事

中科院昆明动物研究所 科研人员张浩森 追蜻蜓的人

中国科学院昆明动物研究所的张浩森遍访国内外，采集了众多蜻蜓标本，发现蜻蜓新种36个，建立新属1个，出版了5本专著。

张浩森与蜻蜓的故事，始于他5岁时。家门前河里“冒”出的蜻蜓，开启了他的迷恋之旅，放学后和小伙伴一起捉蜻蜓，成了他成长中的一大乐趣。

进入大学后，张浩森把对蜻蜓的兴趣爱好也带到了学校。春夏时节，他经常外出寻找蜻蜓，在追逐蜻蜓的过程中，制作蜻蜓标本成为难题，“由于无法保存蜻蜓细胞内的色素，制成标本后，原有的鲜亮颜色往往变成难看的灰暗色。”于是，张浩森利用所学的化学知识，找到了一种方法将蜻蜓原本的颜色“凝固”下来，这项独特的技术使得他的标本非常鲜艳。

2006年，张浩森结识了中国蜻蜓学家江尧祥先生，江先生给了他很多帮助和鼓励。2008年，他考取了华南农业大学的博士研究生，研究方向正是他一直痴迷的蜻蜓研究。博士毕业后，张浩森来到了中国科学院昆明动物研究所，一心从事蜻蜓研究。

野外采集标本充满了未知的风险。2012年的一天，张浩森一行人在大理苍山茫涌溪科考。由于疲劳工作和高山缺氧，忙碌了半日后他突然感到手脚发麻，随之而来的是浑身抽搐、呼吸困难。当时的高山上，只有同伴李斌和他同一个样点工作。事情突发，李斌不顾一切背着他就往山下跑，最终获得救助。

“野外考察很辛苦。”张浩森说，白天捕捉蜻蜓后要小心翼翼放在塑料盒里，进行贮存和晾干；晚上还要制作标本、录入数据。正是一次又一次的艰辛野外考察，才得以换来丰富的蜻蜓标本和数据。“我们已经在云南记录到了450多种蜻蜓。每年科学考察中也会发现新种、新纪录种。至今我已经发现了36个蜻蜓新种，建立新属一个。我们推测云南应该有500多种蜻蜓，云南蜻蜓的多样性是非常有代表性的。”

2019年，张浩森出版了专著《中国蜻蜓大图鉴(共2册)》。这份名录包括中国蜻蜓目昆虫836个确定种(含8个存疑种)，24个亚种和123个待定种，总计3亚目22科175属983种。经过两年的野外考察，全国又陆续发现了十几个新种和新纪录，使中国蜻蜓总数突破1000种，中国也因此成为全世界唯一一个拥有超千种蜻蜓的国家。

本报记者 杨高实 实习生 毛丽丹



物种资源

云南是全球重要的蜻蜓基因库

云南是全球蜻蜓多样性最丰富的地区和最重要的蜻蜓基因库。

多样的气候类型和丰富的淡水生态环境缔造了最理想的蜻蜓栖息环境。目前我省已经发现480余种蜻蜓，占中国已知蜻蜓总数的一半，约占世界蜻蜓总数的8%，这其中还包括了大量特有和珍稀物种。

蜻蜓是淡水生态系统的构成要素，它们的生存不仅标志着水环境的健康状况，更可以反映森林的植被质量，因此蜻蜓目昆虫是重要的环境质量指示生物。



供图

德宏州发现新物种盈江斑果藤

本报讯(记者 李承韩) 据云南铜壁关省级自然保护区管护局消息，近日，研究人员在该保护区内发现斑果藤属植物新种——盈江斑果藤。盈江斑果藤的发现，使我国斑果藤属植物增加到4种和1个亚种。

2021年3月底，中国科学院西双版纳热带植物园园林园艺部工作人员与铜壁关保护区工作人员在德宏进行极小种群植物资源调查时，发现了该种斑果藤的两个居群。通过详细的形态特征观察对比，发现该物种与非律宾斑果藤存在较明显的差别，查阅文献和相近种模式标本对比，最终确认该物种为一新种。因该物种在德宏傣族景颇族自治州盈江县发现，被命名为盈江斑果藤。

据介绍，德宏区域生态系统类型多样，动、植物种丰富，加之高山峡谷和盆地相间，形成了从热带到温带的众多生境类型。境内记录有高等植物339科1908属6033种，种类占全国植物种数的22.3%，云南



植物种数的33.5%。近年来，铜壁关保护区管护局加强与各科研院所合作，深入开展保护区植物资源调查，先后发现了铜壁关马兜铃、德宏葡萄瓮、长柱管金牛、盈江管金牛、盈江暗罗等众多植物新种、新纪录种，德宏生物多样性数据库得到不断增加和更新，植物基因库的丰富多样性正在不断显现。



墨江县中华桫欏数量达10万余株

本报讯(记者 沈浩 通讯员 李晋峻) 中华桫欏被称为植物界的活化石，是国家二级保护植物，在普洱市墨江哈尼族自治县境内的李仙江畔，这一珍稀物种的分布较为集中。为了保护这一物种及其生境，云南省政府于2005年批准成立了墨江西岐桫欏省级自然保护区。经过近20年的保护，保护区内中华桫欏种群分布及数量均得到大幅提升，最多的地方每公顷达到150余株。

“中华桫欏与其他品种的桫欏比较，生境不大一样，中华桫欏主要生长在海拔1400米以上的区域，而且要在比较潮湿阴凉的地方。其他的桫欏高度一般十余米，但是我们保护区的最高达到20米。”墨江西岐桫欏省级自然保护区管护局局长张承斌介绍，中华桫欏是桫欏科植物，而桫欏科是蕨类植物中一个十分独特的类群，桫欏孢子化石的分布表明，早在侏罗纪时代这种树形蕨就已存在，因此也被人们

称为植物界的活化石。中华桫欏在墨江县境内分布广泛，这其中又以李仙江畔的西南江镇较为集中，2005年，在西南江镇建立了面积达6222.27公顷的墨江西岐桫欏省级自然保护区，保护珍稀濒危及野生动植物物种，特别是把中华桫欏及其生境作为主要保护对象。经过近20年的保护，保护区内野生动植物种群数量大幅增长，目前有二级以上保护植物11种，二级以

上保护动物37种。而作为保护区主要保护对象，中华桫欏的增长更为明显。张承斌介绍，桫欏分布的地域逐步得到扩大，桫欏种群数量得到较大的提升，“之前比较密集的地区每公顷120株左右，现在的监测情况是最密集的地方每公顷达到了150多株，保护区内中华桫欏达到了10万余株，可以说是在全国乃至全世界桫欏种群最多、分布最广的地区之一。”