

雨林里的“听蛙博士”朱弼成： 兴趣指引我成为蛙类声学专家



听取一片蛙声，能分辨出是哪些蛙在叫吗？对普通人来说这可能是天方夜谭，但对长期从事蛙类鸣叫行为与机制研究的科研工作者来说，不仅能分辨蛙的种类，还知道它们鸣叫的含义。

近日，华西都市报、封面新闻记者专访了一位“听力超群”的青年科研工作者——中国科学院成都生物研究所动物行为与仿生项目组助理研究员朱弼成博士。34岁的他专注蛙类鸣声通讯与机制研究已有10多年，在动物生态学杂志(Journal of Animal Ecology)、行为生态学(Behavioral Ecology)等领域权威期刊发表SCI论文21篇，获国家自然科学基金委和四川省科技厅等多项科研基金资助。

在兴趣指引下 成长为蛙类声学专家

朱弼成初次接触动物声学是在2013年，当时生物技术专业本科毕业的他出于对动物学，尤其是动物行为学的热爱，选择了进入中国科学院成都生物研究所(以下简称“生物所”)深造，“我从小就喜欢看动物世界、看与动物有关的书籍，因此对动物学有着浓厚的兴趣。”

进入生物所后，朱弼成就一直跟着导师崔建国研究员和唐业忠研究员学习，从硕士到博士再到现在的助理研究员，专注于蛙类鸣声与机制研究。

近几年，在崔建国研究员的指导下，朱弼成围绕视听多模通讯对蛙类性选择的影响以及噪音对蛙类视听多模通讯的干扰开展研究，取得多项优秀成果，包括发现雌蛙对视听多模求偶信号具有更久的工作记忆；证明视听多模信号整合可以帮助雌蛙识别部分音节缺失的鸣叫；揭示了环境噪音可通过跨感官干扰影响



朱弼成在中科院成都生物研究所实验室。

蛙类对视觉求偶信号的辨别，进而影响其配偶选择等。

这样的成绩不仅仅源于朱弼成对科研工作的热忱，还源于他扎实而丰富的专业知识。采访中他自信地告诉记者：“通过蛙类的鸣声我们可以获取很多信息。你把我丢到海南吊罗山上，我闭着眼睛在路上走一下，听一下声音，就能分辨出周围有多少蛙，有些什么蛙，在10米、20米开外的蛙，用手电筒照一下，就能猜到是什么物种。即便只看到一闪而过的‘蛙影’，我也能根据它的运动姿态，分辨出是哪一种蛙。”

科研不易 但能收获求知欲的满足

作为蛙类鸣声通讯的研究者，在这10多年“与蛙共事”的时光里，朱弼成的工作地点时常在野外和生物所切换。在每年的3-8月蛙类繁殖期，他会和其他研究人员前往野外开展实验；当回到生物所，则会进行电生理等室内实验和撰写论文等工作。

在野外研究蛙类鸣声通讯，完全可以用“艰苦”“危险”等词来形容。

据朱弼成回忆，2017年，因为修路，山上的科研人员和保护区的职工都撤离了，当时上山的路没有完全修好，有些地方是悬空的，走在上面一边是悬崖。为了考察能否开展研究，他只身一人徒步前往海南

热带雨林国家公园吊罗山上面的研究基地，“虽然已经有很多夜间出野外的经验，但上去后看到那么大的林子，没有一个人，没有一盏灯，内心着实有点害怕。”

虽然野外工作经常伴随着危险和困难，但朱弼成表示很享受，还曾创下连续在“与世隔绝”的雨林基地待上183天的纪录，“当你身处野外，去感受、窥探大自然的奥秘，在受到启发并迸发出‘研究灵感’时，你会觉得做科研是一件非常开心的事，而那份喜悦会让你忘却途中的艰辛和疲惫。”

曾用科普创作 拯救了峨眉髭蟾蝌蚪

在科研之余，朱弼成也一直在坚持科普创作，积极宣扬野生动物保护。他告诉记者，写科普文章一方面能传播科学知识，让公众了解到科学家的工作，另一方面能唤起公众对自然生态的保护意识，是一件十分有意义的事。从事科普工作多年来，令他印象最深的一次经历就是利用自己手中的笔切实地保护了珍稀濒危物种峨眉髭蟾。

当时朱弼成留意到微博网友透露峨眉山有餐馆在售卖一种奇怪的“蛙鱼”，这种鱼浑身滑溜溜的没有鳞片，很像蝌蚪，有接近10厘米长。通过网友拍摄的照片他发现“蛙鱼”其实是我国特有珍稀濒危物种

峨眉髭蟾的蝌蚪，它们一般生活在很冷的水里，生长缓慢，需要2-3年才能成年。

朱弼成立即结合动物学和保护生物学的相关知识，撰写了一篇关于峨眉髭蟾保护的科普博文发布在社交媒体上，同时联系了当地的森林公安。文章发布后在网上引起了巨大反响，也引起了森林公安的重视。很快，一缸一缸的大蝌蚪被森林公安从餐馆没收并随即放归，而餐馆老板也深刻认识到了售卖“蛙鱼”的严重后果。

多年后他再去峨眉山考察，问及是否有“蛙鱼”售卖时，餐馆老板连连摇头：“这个是国家保护动物，千万不能抓。”听到这样的答案，朱弼成十分欣喜，也让他再次坚定了科普创作的决心。

蛙类听觉毛细胞再生研究 将为听觉损伤治疗提供重要思路

提到研究蛙类鸣声行为与机制的意义，朱弼成说：“虽然‘冷门’，但它属于基础研究的重要内容，可以帮助我们理解动物的通讯方式和配偶选择规律。只有耐得住坐‘冷板凳’，把这些基础研究做扎实，才能促进未来在生态保护和应用开发方面的研究。”

多年来对蛙类听觉的研究让朱弼成和他所在的研究团队发现，蛙类的听觉关键基因虽然和哺乳动物存在“高度保守性”，但它们的听觉毛细胞具有与众不同的再生能力。

对于人类和哺乳动物来说，听觉毛细胞是不可再生的，如果人类能像蛙类一样终生再生毛细胞，那么人类将不再受“耳聋”困扰。

“我们接下来想探究噪音对动物听力的损伤，以及损伤后的恢复过程。”朱弼成表示，揭示蛙类听觉毛细胞再生的关键调控因子或信号通路，将为探索如何借鉴蛙类听觉可塑性和毛细胞再生能力，解决哺乳动物(包含人类)毛细胞再生障碍和噪音性听力损伤防治提供理论依据，具有重要科学意义。

华西都市报-封面新闻记者 谭羽清

藏族编织、挑花刺绣工艺国家级非遗传承人杨华珍：

“德”在“艺”之前 以身作则更重要



5月10日，第二届“天府好家规”征集活动正式启动。此次活动由中共四川省委、中共四川省委宣传部主办，封面新闻、华西都市报承办，面向全省公开征集好家规及背后的故事。近日，记者约访了藏族编织、挑花刺绣工艺国家级非物质文化遗产代表性项目代表性传承人杨华珍，听她讲述对家风家教的认识。

比起口传心授 以身作则更重要

“我们手艺人有个德艺双馨的要求。‘德’在‘艺’之前，不光是技艺要好，做人也要好。例如孝顺老人、关爱和帮助弱势群体，这不是我们愿不愿意去做的事，而是我们身上的责任。”杨华珍认为，所谓的“德”之中就包含了善良、诚信等为人基本的品质。在工作和学习中，杨华珍都曾反复对儿子冯旻、学艺的徒



杨华珍(中)教大家织绣。

弟们强调“德”的重要性。同时，杨华珍告诉记者，比起口传心授，以身作则更为重要。

2008年“5·12”汶川地震之后，杨华珍带着由18名年过六旬的妇女组成的“奶奶团”走出大山，拿着绣花针一起到成都闯荡。后来，在杨华珍的推动下，多个国际大牌与工作室联名、合作，不仅解决了工作室成员的生存问题，更让藏族编织、挑花刺绣工艺在更大的舞台上绽放光彩。凡事开始都是不容易的，杨华珍和团队也是如此。但她知道，诚信是一块很好的敲门砖。

“我们做手艺，一心一意讲究的就是

诚信。我们原本做的刺绣，都是当作手信，家里人送给客人的。”刚开始，杨华珍和团队甚至不清楚该如何为商品定价。那时候，还是顾客帮忙计算，用了多少线和布，用了多少人力和时间。后来杨华珍慢慢懂得了经营，但依旧坚持诚信经营。“我们要把东西做好，不能把好坏搞混了。虽然人家不懂我们的刺绣，但是我们自己懂，所以要凭良心来做事。”杨华珍说。

强调“德”重要 鼓励式教育也重要

在杨华珍对孩子和青年手艺人教育中，她也一直在强调“德”的重要

性。在她看来，鼓励孩子同样是重要的一点。

杨华珍的手艺生涯始于8岁。“我8岁的时候，自己做了个布娃娃。那个年纪做得能有多好？但是身边的大人都夸我做得好，我就觉得自己真不错，有了信心，也爱上了这门手艺。”也正是这个布娃娃让她意识到，在孩子的成长中，鼓励是必不可少的。因此，杨华珍不仅从小就鼓励儿子冯旻创作，更有意识地锻炼、培养儿子。

如今，冯旻是藏族编织、挑花刺绣第五代传承人，羌族刺绣最新一批的市级非遗传承人之一，也是一名在读博士。他将自己所学的东西，活用在非遗传承中，为羌绣建立起了上万种纹样数据库，拾起那些快要消失在高龄手艺人记忆中的纹样和含义，是一位担得起“非二代”名称的手艺人。

在采访的过程中，杨华珍直言：“我就是个普通人，不会说什么华丽的语言，但我知道，做人，就是要做好人。”

华西都市报-封面新闻记者 刘可欣 受访者供图