语言基因令小鸟放声歌唱

一个涉及人类语言能力的基因对斑胸草雀歌唱能力的发育起着必不可少的作用。

图片来源：*Luis Miguel Bugallo Sánchez*

就像呀呀学语的婴儿一样，年幼的燕雀也会模仿成鸟发声。现在，研究人员发现FOXP2（与人类清晰发声相关）基因同样在斑胸草雀（zebra finches）的声音发育中担当着重要角色，有了它，斑胸草雀就可以放声歌唱了。相关结果发表在12月4日的《公共科学图书馆•生物学》（PLoS Biology）杂志上。鸟儿大脑有助于科学家更好的理解人类言语能力以及言语失常疾病。

2001年，科学家首次发现“语言基因”——FOXP2。FOXP2编码一种影响嘴部运动和语言表达之间协调性的蛋白（ScienceNOW，3 Ocotober 2001）。自从FOXP2被发现后，研究人员就证实它在言语发展过程中起着重要作用（ScienceNOW，14 August 2002），例如老鼠就需要通过FOXP2基因来发出超声波（ScienceNOW，21 June 2005），而蝙蝠的回声定位也少不了它的参与（ScienceNOW，19 September）。

2004年，研究人员发现，人类和斑胸草雀的FOXP2基因都在各自大脑的同一区域进行表达，随后，马克斯•普朗克分子遗传学会神经生物学家Constance Scharff开始调查这种小鸟是否有助于科学家了解人类如何掌握语言。Scharff和她的同事利用RNA干扰（RAN interference，RNAi）机制来降低斑胸草雀的FOXP2表达水平。待斑胸草雀出生23天时（它们通常在这个年龄学习唱歌），科研人员就把诱导基因沉默的RNA注射入7只雄性斑胸草雀的脑部，并以10只正常的斑胸草雀为对照。这些小鸟被放入隔音小房间中，同时还引入成年雄性斑胸草雀作为它们发声的“导师”。60天后，小组记录并分析那些经过RNAi处理的小鸟以及其对照的歌唱声，同时调查它们模仿声音的水平。

FOXP2表达水平下降的斑胸草雀模仿“导师”歌声的准确率较低，并且音节不“稳定”，这说明每次发出的音节都不一样。Scharff认为，实验结果指出这些斑胸草雀从导师那获得信息并修饰自身发出的声音方面有一定的困难。这种情况与那些罹患语言发育障碍的病人有相似之处。Scharff表示：“总的来说，语言社群（language

community）还没有把小鸟看作是模式动物。但小鸟事实上并不笨。”

牛顿大学神经遗传学家Simon Fisher认为，因为直到小鸟孵化23天后，RNAi才被用于破坏FOXP2的活性，因此这项研究说明基因在胚胎发育后所起的作用。“而这个基因，至少在燕雀的神经循环中具有重要的活性功能。”加州大学神经分子遗传学家Daniel Geschwind也赞同Fisher的观点，他说：“这项研究为进一步理解感觉和运动功能打开了一扇大门。”

原文检索：http://sciencenow.sciencemag.org/cgi/content/full/2007/1204/2

悠然 编译

斑胸草雀

图片来源：http://image.baidu.com

中文名：斑胸草雀

拉丁名：*Taeniopygia guttata*

英文名：Zebra Finch

斑胸草雀体长10cm，雄鸟头顶青灰色，眼前方灰白色，眼后下方有棕红色圆形大斑，上体大部羽毛棕灰色；翅羽黑褐色，肋部棕红色并有白色珍珠样点斑；尾羽黑色并有较规整的白色横纹，尾端呈圆铲形；喉及颈侧淡灰色，并有黑色横纹，胸腹部土灰色。嘴壳朱红色，足趾肉红色，雌鸟羽色暗淡，头、面颊、喉均呈青灰色；眼下方具有黑色纵纹；上体羽色为淡灰褐色；胸腹皆为淡灰色；嘴壳红色略淡于雄鸟，足趾红色也淡于雄鸟。

斑胸草雀鸣声轻，很像急促的车轮因缺油发出的“吱吱”声，受惊时和彼此呼唤时发出的叫声很像小喇叭在极远的地方吹奏时的声音，偶尔也会发出类似猫叫的“喵喵”声。

栖息地及习性：在原产地生活在以草原、灌木、荒漠为主的开阔地带，也见于园林和民居附近，觅食植物种子、嫩芽，也吃少量小昆虫，栖息在树林，喜集群生活。繁殖时仍然结群营巢，完成筑巢后，一周之内会有数次交配行为，配对成功后约一周就在巢中产下5～8枚卵，卵椭圆形，呈白色，两性共同孵化育雏，雌雄鸟交替孵化，但以雌鸟为主。孵化期14天左右。不哺育的鸟仍然在一起觅食嬉戏。

http://baike.baidu.com/view/250069.htm