

## 青海海北发现一例淡黄色高原林蛙

### An Albino Plateau Brown Frog (*Rana kukunoris*) Found in Haibei Prefecture, Qinghai

高原林蛙 (*Rana kukunoris*) 隶属于两栖纲 (Amphibia) 无尾目 (Anura) 蛙科 (Ranidae) 林蛙属, 是青藏高原特有的两栖类动物 (谢锋等 2000)。高原林蛙背部多为灰褐色或棕红色, 疣粒色略浅, 其周围褐黑色, 体侧散有黑色或红色斑, 四肢具黑色横纹, 雄蛙腹面多为粉红色或黄白色, 雌蛙为红棕色, 多无斑 (费梁等 2012)。在青藏高原高海拔、缺氧、强紫外线环境中, 为维持个体生存及栖息地适应, 高原林蛙皮肤结构产生了一系列特异性变化 (米志平等 2016, 张涓泽等 2018)。

2017年6月在青海省门源县中国科学院海北高寒草甸生态系统定位站周边 (101°19'22" E, 37°36'46" N, 3 200 m) 发现一例淡黄色高原林蛙, 该个体全身淡黄色, 无疣粒, 四肢无横纹, 皮肤略呈透明状, 但眼球仍含有黑色素 (图 1)。



图 1 高原林蛙不同肤色个体 (左深褐色, 中淡黄色, 右土黄色)

Fig. 1 *Rana kukunoris* with different skin colors (left, brown individual; middle, straw-colored individual; right, earthy yellow individual)

此例淡黄色高原林蛙线粒体 *Cyt b* 序列与 NCBI 中高原林蛙序列相似度为 99.43%, 确定是高原林蛙个体。此例高原林蛙头体长 29.20 mm。皮肤石蜡切片观察 ( $n = 10$ ), 其皮肤厚度 ( $50.64 \pm 1.30$ )  $\mu\text{m}$ , 薄于正常个体的 ( $218.45 \pm 23.84$ )  $\mu\text{m}$ , 颗粒腺数目 ( $0.16 \pm 0.06$ ) 个, 少于正常个体的 ( $1.52 \pm 0.33$ ) 个, 色素细胞数目 ( $1.62 \pm 0.32$ ) 个, 远少于正常个体的 ( $9.13 \pm 0.92$ ) 个。较少的色素细胞数量导致本例高原林蛙肤色较浅, 不易在环境中隐藏, 皮

**基金项目** 青海省自然科学基金项目 (No. 2020-ZJ-965Q), 青海省动物生态基因组学重点实验室开放课题 (No. QHEG-2019-04), 青海民族大学校级规划项目 (No. 2021XJGH15), 生态环境部生物多样性保护专项;

**第一作者介绍** 张涓泽, 男, 副教授; 研究方向: 高原野生动物研究; E-mail: zxz1904@126.com。

收稿日期: 2019-10-09, 修回日期: 2021-01-25 DOI: 10.13859/j.cjz.202301019

肤较薄、腺体数量较少可能使其生存能力较弱。笔者自 2014 年开始监测青海海北地区两栖动物，共监测到 1 万余只高原林蛙，但只发现这一例淡黄色个体。

皮肤在两栖动物维持机体生存、适应栖息地及复杂的生态环境中起着重要的作用。白化动物因机体内酪氨酸酶缺失或不能正常发挥作用，导致黑色素代谢通路阻断，皮肤缺乏色素而显白皙或淡黄透明（白寿昌等 1991）。本研究发现的这例高原林蛙皮肤呈淡黄透明，色素含量较低，是接近白化个体。

**致谢** 感谢中国科学院海北高寒草甸生态系统定位站提供样地支持。

**张滑泽<sup>①②</sup> 孙玉奇<sup>①</sup> 彭飞<sup>①</sup> 侯业茂<sup>①</sup> 闻豪<sup>①</sup>**

① 青海民族大学生态环境与资源学院 西宁 810007; ② 青海省动物生态基因组学重点实验室 西宁 810001