参考译文

**两栖动物的温度调节**

不同于晡乳动物和鸟类，两栖动物不能通过代谢活动产生热能，没有这些热能，他们就必须依赖周围环境的温度而控制体温。然而，两栖动物不能以任何方式控制体温的观点被证明是错误的，因为它们的体温并不总是随着周围环境温度变化。虽然两栖动物不是高级的体温控制者，但它们确实会通过控制体温而把体温限制在一定程度内。

生理适应能力能帮助两栖动物在极端条件的栖息地中生存。体温的忍耐范围代表着生物能够生存的环境温度范围。一种北美蝾螈在温度降到零下2摄氏度的时候仍旧能够活动，而一种南美青蛙即使温度上升到41摄氏度的时候仍旧感觉舒适——这个温度是自然放养的两栖类动物中测量到的最高体温。最近被发现的是，北美青蛙和蟾蜍在零下6摄氏度的体温下能够活到五天之久，哪怕它们几乎三分之一的体液都冻住了。身体的其他的组织被保护着，因为它们含有防冻剂甘油或葡萄糖。此外，在很多物种中，忍耐范围很灵活，在适应环境（长期暴露在某种特定条件中）之后，忍耐范围会变化。

尽管白天温度很高，一些青蛙仍旧暴露在太阳之下。这些青蛙在表皮结构方面表现出一些显著的变化，属于形态上的适应能力。大部分两栖动物的皮肤是透水性的， 所以不能抵抗水分蒸发或太阳辐射。非洲草原蛙Hyperolius viridiflavus将鸟嘌昤晶体储存在皮肤中，使得皮肤更好的反射太阳辐射，从而不会温度过高。树蛙Phyllomedusa sauvagei依靠腺体分泌物而抵抗蒸发损失的水分，这些分泌物在树蛙全身形成一层油膜，防止水分丢失。

然而，目前为止，行为是最重要的体温调节方式。体温调节的主要行为方式是：晒太阳（heliothermy）， 与基质（如石头或土）的热交换 (thigmothermy)，以及白天的躲避行为和每年的回避行为（比如白天躲在阴凉处，以及冬眠和夏眠，分 别指的是在寒冷或酷热天气中减少活动）。 Heliotherm在青蛙和蟾蜍中特别普遍：这种方法使得它们的体温上升十多度。日出后，安第斯蟾蜍Bufo spinulosus会立刻躺在湿润的地面上，将自己暴露在太阳下，从而通过这种方式获得适宜的体温。这种行为远远早于地面或空气的温度上升。这种方法的一个好处就是，能够加快消化在夜晚吃进去的食物，从而同样加快生长。 Thigmothermy在大多数两栖动物中都存在，不过贴在地面有两个目的：通过传导吸收热量，通过皮肤吸收水分。下雨的时候，Thigmothermy的作用在安第斯蟾蜍身上非常显著：体温会和温暖的地面相一致，而不会和较冷的气温相一致。

只要生理方面和形态方面的适应能力不足以将体温维持在生命活动必须的范围内，回避行为就会发生。对于不能忍耐高温的两栖类动物，夜间活动是一种典型的调节体温的回避行为。季节性的回避行为对于很多两栖类动物极其重要。生活在温带纬度地区的物种，在冬天会遇到致命的低温，而住在干旱和半干旱地区的生物在夏天会遭受到长期的干燥酷热的条件。

两栖类动物会在淤泥和深洞中冬眠，远离霜冻。冬眠的一个典型例子就是比利牛斯山脉北部的黄条蟾蜍，它们在沙地中挖深坑来过冬。相反的，在西班牙南部地区，气候温和的冬天非常常见，这个地区的黄条蟾蜍在冬天会保持活动，但在干燥酷热的夏季就会进入休眠。夏眠行为包括挖地洞或者藏在凉快的石缝深处，躲避脱水的情况和致命的环境温度。由于上文提到的这种机制，它们极其能控制自己的体温，因此它们基本不会受到周围温度的影响。