第五次作业-双螺旋和龙

吴晨聪　20222010311　wucc22@mails.tsinghua.edu.cn

1）从生物分子性质来分析，喷火技能是不是一种好的生存选择？

生物体内生成足以喷射并点燃的化学物质需要极度复杂的化学路径，需要涉及到高度易燃化合物的体内生产、储存和释放。其次，喷火能力需要生物体具备防火耐高温的特性以保护自己不被自身能力伤害。综上，喷火能力对生物体的结构提出了极高的要求，复杂程度可能比已知150万种生物还要高几个维度，喷火技能不是一种好的生存选择。

2）从代谢角度看，为啥生物没有进化出喷火技能？

从代谢角度看，生物没有进化出喷火技能的原因主要在于高能量需求和代谢复杂性。生产和储存足够的易燃化学物质以产生火焰需要巨大的能量投入，这意味着生物必须拥有高效的能量获取和转换机制，远超常见的生物代谢途径。其次，如上题，管理和控制这些反应物的代谢过程，避免自我伤害，对生物的代谢系统提出极高要求。

3）从细胞和生理角度看，是否有可能演化出喷火器官？

细胞层面上，生产和储存易燃物质需要特殊的细胞类型，这些细胞必须能够抵抗化学物质的腐蚀性和高温，这意味着细胞膜、细胞器等结构需要具有非常高耐热性，远超过现有生物细胞的生理极限。从生理角度，喷火器官存涉及到精细的神经和肌肉协调，还要与生物的其他生理系统如循环、呼吸、消化系统集成，不引起功能上的冲突。因此在现实中喷火器官极不可能自然演化出来。

4）火山会喷火，那么火山会不会是一种生物？

从第一节课中对生物的定义分析

* 细胞是生物的基本组成单位：火山是由岩石、矿物和其他非生物材料组成的自然地质结构，它们不包含细胞结构。
* 新陈代谢、生长和运动是生命的基本功能：火山虽然有“活动”（如喷发），但这并非出于自身的新陈代谢过程，而是地质活动的结果，火山没有生长或新陈代谢的能力。
* 生命通过繁殖而延续，DNA是生物遗传的基本物质：火山不具备繁殖功能，也不含有DNA或任何遗传物质。
* 生物具有个体发育和系统进化的历史：火山的形成和演变是地质过程的结果，与生物的进化完全不同。
* 生物对外界可产生应激反应和自我调节，对环境具有适应性：火山的活动是由地下岩浆的运动和地壳板块的相互作用引起的，不涉及对环境的感知或适应性调节。

因此，从生物学的基本特征来看，火山不符合生命的定义，不能被视为生物。

5）从中学学过的生态学上来看（如果忘了可以翻翻教材），喷火对捕食者是否是一个好的技能？

如上面几题的回答，喷火作为一种捕食技能在现实生态系统中不是一个理想选择。喷火需要大量的能量消耗，这意味着生物为了这技能必须摄入足够的能量来维持其运作，这在能源有限的自然环境中不具有能量效率。其次，喷火可能对环境造成破坏，比如引起火灾，破坏生物的栖息地，这不利于生态平衡的维持。