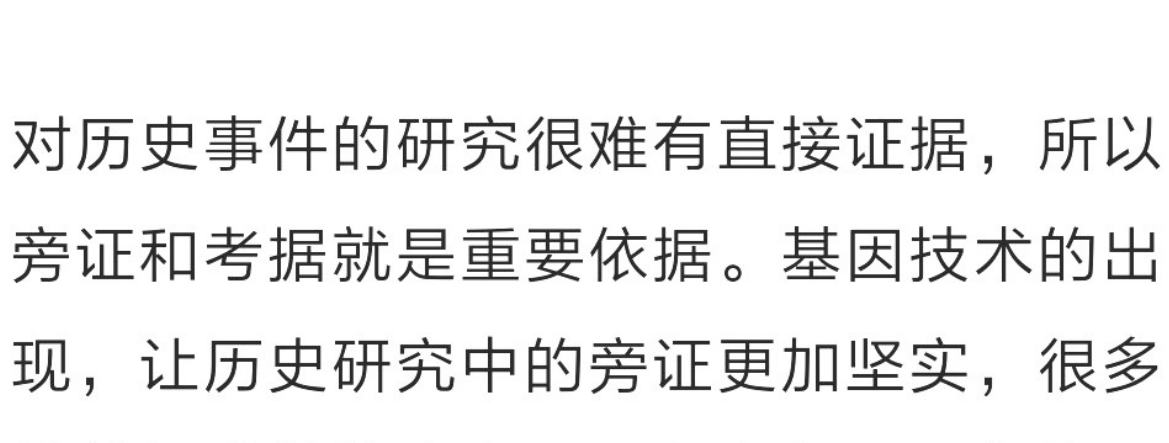


135 | 旁证：乌龟为什么长寿？



卓克

昨天



| 卓克亲述 |

—— 概念12：旁证 ——

对历史事件的研究很难有直接证据，所以旁证和考据就是重要依据。基因技术的出现，让历史研究中的旁证更加坚实，很多从前打嘴仗的内容，现在变得无可争议。这一系列我们介绍衣服、猫、狗、人的起源，就是利用了旁证。

中国有千年王八万年龟的说法，国外也有龟的寿命能活过一个世纪的说法，看来全世界各地的人都注意到龟是一种寿命比较长的动物。

所以自然有这个问题，龟为什么长寿？

但听了这么多节科学思维课，我们应该对提问跟回答都设置一些门槛：

- 对提问来说，门槛在于，只有陈述上没有错误的问题才值得回答。
- 对回答来说，门槛就在于，只有找到依据之后才能再回答。

那你仔细想过什么是寿命吗？

对人类来说，因为具有高水准的科技跟社会的合作关系，所以最近200年来，我们可以详细地统计大多数个体的寿命，记住他们的出生和死亡日期，然后统计寿命用。

但是动物界是没法这样做统计的，那寿命又是什么呢？是找到一个更长的寿命就把它当作这个物种的寿命吗？那这种寿命叫做最大值。但这样的做法是不是太极端了呢？有些比较常见的动物，我们能不能统计一个群落里活得最长的那前10%的个体的平均寿命呢？

这两个数字是不一样的，前者要比后者大得多。

比如以人来说，吉尼斯世界纪录里寿命最长的是法国的一个老太太，123岁，但如果统计中国寿命的前10%，那估计也就是90岁，这两个数字相差了1/3呢。

那在这个问题里，我们暂且认为活得最久的那个数字，就是最大值那个数字是寿命的意思。但是这个问题要想回答，还有其他的问题。

对于乌龟为什么长寿，问题中就包含了一个论断，就是乌龟是长寿的。可是乌龟又有非常多的种，于是这个问题里已经包含了一个比较严苛的论断了，就是要求所有的乌龟都是长寿的。

这个我们就要格外留意，看这个论断是不是正确的。我们偶尔就会被问到一些问题，这些问题里隐含的一些题设是错的，但是又不太容易察觉。比如说以下这个问题：

中国队在2018年的俄罗斯的夏天，能不能夺回世界杯冠军呢？

这个问题就包含了两个预设条件：

- 第一个就是中国队曾经夺过世界杯冠军，所以才能谈得上“夺回世界杯冠军”这个说法；
- 第二个就是中国队这次还要参加世界杯决赛阶段的比赛。

可实际情况是这两个条件一个都不成立，所以这样的问题是没有迈过提问的门槛，它不能成为问题，不值得回答，因为它里面实际上已经包含了两个事实上的错误。

那么乌龟是不是长寿呢？

按照刚才的思路，具体查一查，乌龟是有很多种的：

- 寿命比较短的像麝香龟、钻纹龟、西部锦龟、巴西龟、猪鼻龟，它们的寿命都是10几年20多年，它们肯定算不上长寿；
- 中等寿命像红腿象龟、苏卡达龟、鹰嘴龟、锯缘龟、小鳄龟，寿命在40岁左右，也算不上长寿；
- 只有那些像海龟、大鳄龟、加拉帕戈斯象龟，它们的寿命在80岁到180岁之间，这个算是长寿的。

如果真的有人问这个问题，我们就得帮他梳理好各种补充条件，在他问完之后可以补充问一句，你要问的是不是那些寿命超过100岁的龟为什么长寿？

可是我们往往见到的回答问题的人也没有这个意识，通常能见到的貌似有科学味道的答案就是这样的，说：

科学家们发现，生物的寿命跟端粒紧密相关，端粒是一种在真核细胞里，位于线状染色体最末端的特殊的重复序列，每次细胞分裂复制DNA的时候，端粒都会减少一份。直到最后一份也用光的时候，细胞就不再分裂了。那不再分裂就意味着没有继续生长和修复受损地方的可能性了，所以寿命就终止了。人类细胞的端粒可以使用50次，乌龟拥有得天独厚的长寿基因，它们的端粒可以支持细胞分裂110次以上，所以乌龟天然比其他的动物寿命更长。

大约就是这样一段解释。

虽然咱们这个专栏的同学对这种级别的描述，我估计是不太会满意的。但不得不说，这种级别的描述对很多中老年人来说都是一听就懂、一学就会，而且还说得通。

这样传播具体知识有什么坏处呢？

就是说我们已经知道了具体的科学知识，但是没有科学思想。

那生活中最常见的就是什么什么生物科技生产的端粒酶保健品，389块钱一瓶，产品介绍里还会有，比如说2009年诺贝尔生理学医学奖的支持，功效是癌症、三高、慢性病、细胞衰老，几大问题一并解决。

如果中老年人听完之前的逻辑感觉收获到了什么知识，那么接下来对这些长寿功效的药就很难抵御了。这就是只有一些不扎实的科学知识而没有科学思想带来的弊端。

实际上海龟、象龟为什么长寿，和熊猫为什么还没有灭绝是属于一个性质的问题，它就涉及到乌龟的祖先是来自什么动物演化来的，它新陈代谢的特点跟其他爬行类动物有什么不同，尤其是能表现为寿命更长的那些特点又是怎么产生的。

这非但不是一篇文章能解释清楚的问题，甚至是一个目前为止也没有完美答案的问题。

众多研究内容里也只能是在N种因素里，对其中一个因素的其中一个方面作一些深入分析。

比如说大体上的规律是这样的，寿命跟体型是正相关的，体型越大的生物寿命越长，体型越小的寿命越短。它们在环境压力下被筛选出不同的生存模式，比如像小虫子，几乎就是所有比它大的动物的晚餐，随时面临着死亡。今天不抓紧时间把卵尽量多地撒播出去，明天就有可能连着自己带一肚子富有营养的卵被小老鼠吃下肚子了，所以快长多生，一年产下几万个卵，这里面只要有两三个今后能长大成虫就算是赚到了。

可制造这么多富有营养的卵也是一个耗费巨大的任务，所以长寿命是难以维持的，它只能在长寿跟体型大而不被人吃掉两者之间选一头。选子孙满堂这个选项，体型小的动物寿命一般就短。

反过来说，蓝鲸那么大尺寸的动物，寿命能到200岁呢，哪怕出生的第一天，刚从妈妈肚子里游出来就是7米长，6吨重，比世界上绝大部分的动物都大很多，根本不愁被人吃掉。所以几年才生一胎，一胎只生一条，怀孕一年多的时间，这对它来说不是问题。它要慢慢长到30米才开始生产，这是非常耗时间的。但是因为它不会被人吃掉，所以无所谓。这是一种完全不同的生存策略，而寿命就是不同生存策略中的其中一个属性。

当然也有特例，比如像裸鼹鼠，它的寿命有30岁，虽然这个岁数不长，但是跟它同一个尺寸的，跟它同一个科的动物的寿命大都只有它的1/10。还有北极圈的蛤蜊，叫明，最老的有400多岁，300多岁以上的明比比皆是。

对种种个案的研究，也有科学家们试图找出关键的因素。

比如像端粒膜的结构是不是能有效防止自由基泄露啊，或者细胞膜被氧化的难度啊，还有端粒缩短的速度啊，DNA的修复速度啊，新陈代谢的速度啊，等等等等，都是关键的影响因素。

请朋友读

73

写留言

Aa 字号