

龟的寿命有多长？

龚世平
徐汝梅
史海涛

在我国传统文化中，龟一直被作为长寿的象征，民间就有“千年王八万年龟”的传说。在古书中关于龟长寿的记载和描述可谓层出不穷。汉代刘向说：“龟之言久，千岁而灵。以其长久，故能辨吉凶也。”说的是只有寿达千年的神龟，才能预知吉凶。《庄子·逍遥游》中也说：“楚之南有冥灵，以五百岁为春，五百岁为秋。”冥灵即龟，也就是说龟有千年之寿。南朝《述异记》中说：“龟千年生毛，寿五千年，谓之神龟，万年曰灵龟。”三国时期曹操的诗《龟虽寿》，至今广为吟诵。明代李时珍的《本草纲目》中称：“龟、鹿皆灵而有寿。”司马迁在《史记·龟策列传》中说：“南方老人用龟支床足，行二十余岁。老人死，移床，龟尚生不死。”古代还有用“寿蔽天地”来形容龟寿之长，意思是说龟的寿命要盖过天地。在古人眼里，龟寿命之长令人惊叹，因此将龟与龙、凤、麟并列为“四灵”，作为吉祥和长寿的象征。民间祝寿礼品上常写上“松鹤延年，龟鹤遐龄”等贺词。如今在闽南一带把寿达百岁的老人称为“龟龄”，祝贺老人百

岁的寿宴称为“龟寿宴”，用米面做成龟状的果品称“龟果”。有人在房屋开基时，将龟埋在柱基下，以求吉祥长寿。也有人在衣帽上绣上龟的图案以图长寿。

人们认为龟是长寿的动物，甚至认为龟可以长生不老。然而，龟真的能有千年万年的寿命吗？据《世界吉尼斯纪录大全》记载，海龟的寿命最长可达152年。据《大自然》1998年第3期的一篇文章介绍，西班牙的海员曾经捕获过一只300公斤重的巨龟，专家估计它已经活了250年。象龟寿命大约在300多岁。有关文献还记载：加勒比海生长着一些体重可达500公斤的大海龟，有的已经活了400年了；1980年，韩国有人捕到一只已经有700岁高寿的海龟；在广东梅县一座“观澜亭”的柱基下，发现了一只用来垫柱的活龟，依地方志考证该龟在柱基下已经整整度过了240年了；四川省三台县有人收养了一只老龟，经四川省生物学专家和考古工作者鉴定已经活了1000年；湖南溆浦县均坪乡发现过一只奇特的龟，据专家鉴定已有1200岁的高寿。从这些个例看，龟的确很长寿。然而，有确凿证据可查的个例并不多。目前还没有准确鉴定老龟年龄的有效方法，因而有些年龄判断可能缺乏科学根据，认为龟可长寿千年万年的说法难免太过于夸张。

尽管龟的年龄可通过多种方法来判断，但到目前为止，能够准确判断龟年龄的方法只有通过逐年的饲养记录。观测记录龟的寿命往往需要很长的时间，甚至比研究者的寿命还长，需要经过几代人的长期连续观察。例如，1990年2月8日的《人民日报》载：津巴布韦首都哈拉雷的野生动物园饲养了一只寿命已经500多年的陆龟。有时人们捕到龟，在龟身上刻上放生年代，日后重捕，通过这种方式可大致推断龟的年龄。例如，1954年，有人在洞庭湖捕到一只乌龟，是乾隆12年（1747年）

放生的，由此可推断这只龟至少活了200多年。在实践中一般以龟背甲盾片上的同心环纹来推算年龄，每一环代表一个生长周期，即一年。这种方法只有在龟背甲同心环纹清楚时方能计算，而龟的年轮在10龄前较为清晰，年龄较大的龟因盾片磨损而环纹模糊或消失，难以判断年龄，且环纹的出现因受一些因素的影响而有变化，故这个方法只能做参考。有时还可以依据龟的重量、盾片的大小和生长曲线来推算，但由于容易受到环境条件的影响，这些方法的应用局限性较大。

在生态学上，龟的寿命一般指种群的平均寿命。寿命可分为生理寿命和生态寿命。生理寿命是指种群在最适宜的环境条件下，因生理上的衰老而死亡的平均寿命；生态寿命指种群个体因被捕食、疾病以及不良气候环境因素引起死亡的平均寿命。人们关注的往往是龟的生理寿命。关于动物寿命的研究理论和假说很多，包括遗传学（遗传、进化、基因组的大小）、细胞学（端粒、端粒酶、干细胞）、生理学（代谢速率、性成熟年龄、脑大小和体重）、行为学（休眠、逃避敌害与防御能力）、物理学（熵增、熵限）以及生态学（环境因素）等方面的寿命理论研究。但迄今还没有成熟统一的长寿理论。究竟龟的生理寿命有多长，长寿的奥秘在哪里？这些问题目前尚不够明确。下面仅从部分比较有影响的理论出发进行介绍分析。

有学者提出的二倍体胚细胞分裂代数与物种寿命呈正比的理论认为：细胞分裂倍增次数越多，则其平均生理寿命越长。端粒与寿命关系学说认为：在染色体顶端存在着一种叫“端粒”的物质，它具有维持染色体结构完整性的作用。很多研究表明细胞的寿命与端粒的长度有关。端粒有随着细胞分裂次数增加而逐渐减少的趋势，细胞每分裂一次，端粒就短一些，当端粒缩短到一

定水平时,细胞将退出细胞周期而衰老、死亡。1984年科学家们发现了一种叫端粒酶的物质,它能维持染色体端粒长度的稳定性。而龟类长寿是否因为得益于端粒酶,问题还有待研究。

早在1943年,学者薛定谔利用热力学理论来解释生命的本质,提出了负熵的概念。他指出:一个生命有机体的熵是不可逆地增加的,趋于接近最大值的危险状态,即死亡;新陈代谢实质上就是从外界吸收“负熵”以抵消体内化学过程产生的正熵。20世纪末,科学家提出的生命熵增加学说认为:生物从开始发育到死亡的过程,也是生命熵不断增加达到“熵限”的过程。生物体的寿命取决于系统“熵限”的大小和生命熵的增长率,而某种生物系统“熵限”的大小则由这个系统进化而来的有序程度决定。生命熵的增长率除了受基因决定外,还取决于代谢率、活动强度、行为方式以及环境因素等。从这个理论出发,似乎可以理解具有代谢率低、生长发育缓慢等特征的龟的长寿原因,但这也只是个定性的说明,还不能定量地解释。

遗传进化研究表明:寿命是一个非常复杂的综合性状,它既与许多质量性状有关,又与许多数量性状有关,受多基因控制。不同物种的寿命各异,寿命是进化的产物,进化蕴藏着寿命形成的机理。科学研究表明,进化使具有高水平清除活性氧的物种保持了最大的寿限。氧有双重效应:它一方面通过呼吸过程供给细胞能量,支持一切生命活动;但另一方面,少部分氧在线粒体被还原生成活性氧,成为衰老启动因子。因此,消除活性氧是延长寿命的重要条件。超氧化物歧化酶(SOD)是专一性活性氧消除酶,自然选择中保留高活性SOD物种,其寿命与SOD活力呈正比。SOD活力是维持氧化还原潜力、保证内稳态的必需条件,这个条件是支撑长寿的重要

因素。科学家对灵长类进化系的耗氧、寿限和SOD活力关系的研究表明,机体对活性氧的消除水平决定寿限。不同物种单位体重组织终生消耗氧的水平几乎在同一数量级,寿命短仍保持高水平耗氧量,说明其代谢率高,而代谢率低则利于长寿。研究人员通过限制食物的摄取量和减少热量供应,降低了活性氧的产生,延长了受测试动物的平均寿命和最大寿命,在不同进化系的物种试验中收到等效效应。其中龟的平均寿命和最大寿命分别延长了39%和9.3%,这说明SOD活力是影响龟长寿的因素之一。

科学家们认为:较低的代谢率、较高的成体存活率、缓慢衰老和具有保护功能的坚硬龟甲是进化上有利于龟长寿的特点。对美国三爪箱龟的研究表明:60岁以上和60岁以下的龟的繁殖能力没有明显区别,并且老龟的生育能力似乎更强,这说明龟衰老非常缓慢。龟的性成熟的延迟与长寿存在着明显的协同进化。有关研究揭示,龟性成熟年龄一般在6—12年,有的需要20年以上。例如,三线闭壳龟5—7岁性成熟,四爪陆龟10—12岁性成熟,缅甸陆龟大约16岁性成熟,海龟20—50岁才性成熟。

总而言之,寿命问题是非常复杂的,它受到很多内部和外部因素的影响。要揭开龟长寿的奥秘,单从某一个角度是很难解释清楚的,需要从多角度去研究分析。一般认为:龟类的代谢率低,生长发育比较缓慢,性成熟晚,缓慢衰老,具有保护功能的坚硬龟甲,在不良气候环境下还具有休眠行为,这些特点都有利于长寿。

虽然龟的生理寿命很长,但是其生态寿命一般却较短。从生存环境的角度来分析,可以解释动物的生态寿命。龟耐饥饿能力极强,这与其较低的代谢率有关。一般的龟,在一个月甚至数月内不吃不喝仍然

能延续生命。在自然界食物短缺的条件下,龟的这种非凡能力也有助于延长生态寿命。尽管如此,一般的野生龟,由于经常吃不到东西,受到疾病或天敌的威胁,寿命一般在50—70年,超过100年的是少数。

今天,日益加剧的人类活动对包括龟在内的许多动物寿命的影响越来越突出,环境对动物寿命的影响开始为人们所关注。从某些角度看,动物的寿命可以作为衡量环境质量的一个重要指标。比如,生活于保护区的动物往往比非保护区的动物长寿。环境破坏和对动物的过度猎捕,导致许多动物的寿命都大大减少,人类已经变成了许多野生动物最大的天敌。由于受我国传统医药与饮食文化的影响,长期以来许多人认为食龟可以长寿,可以治病强身,因而对龟的消费热情一直很高,相当多的人几乎一看到龟就想到了汤锅。近年来随着经济的发展,龟的消费量巨大,导致了席卷东南亚的龟类贸易风暴,我国原本丰富的龟类资源也遭遇到空前的破坏,大量的野生龟进入消费市场。目前,我国绝大部分龟类已经濒危,部分种类将可能永远从地球上消失,龟的生态寿命已经低得惊人。例如,捕海龟、捡海龟蛋的现象在沿海很盛行,海龟虽长寿,但现在平均寿命降得很低,百年的海龟已成稀罕之物。

从动物长寿的机理分析可以看出,长寿是受动物本身的遗传进化、生理和行为等特点来决定的,而依靠吃龟并不能使人长寿。至于龟的滋补和保健作用,社会上的许多说法也过于夸张,缺乏科学依据。退一步讲,即使龟的营养和医用价值较高,从生态伦理文明的角度出发,人类也不应该因满足自己的奢望而将龟类置于濒临灭绝的境地。我们呼吁食龟的人们能够走出认识的误区,爱护龟类,保护生物多样性,维护多物种共荣的生存环境。