



左旋螺，或许并没有想象中那么稀有

文_何 径



软体动物是动物界的第2大门，这些动物理论上是左右对称的，但是其中的很多种类由于扭转、屈折而失去了这种对称性（图片来源：Shutterstock）

或许你从来没有注意过海螺或者蜗牛壳的旋转方向，但是任何一位贝类爱好者都会告诉你“左旋”螺非常罕见。但是最近1份加拿大的统计结果告诉我们，左旋螺其实要比预想的多一些：这个团队统计了约55 000种螺类，其中竟有5%左右是左旋的。

左旋螺是什么？

软体动物门腹足纲的许多动物有一个其他动物没有的特点：它们的个体在发育过程中会发生扭转，形成左右不对称的解剖学特征。许多腹足纲动物有一个外骨骼，这就是我们常说的螺，绝大多数螺没有对称结构（其他动物的内外骨骼基本都是左右对称的），其中又有大部分是螺旋状的。

既然是螺旋，就有个螺旋方向的问题。描述螺旋方向，常用的说法有正旋和反旋、正时针反时针、左旋右旋等，这只是用词的不同，意思都一样。在描述螺的旋转方向上，目前常用的说法是左旋和右旋这一对词，中国动物志也采用这一说法。

当我们拿到一个螺的时候，能观察到螺旋线，但这螺旋线是静止的，并不像时针那样在旋转。因此当我们说一个螺的旋转方向时，实际上指的是静止的螺旋线的方向。静止的螺旋线的方向是左旋还是右旋则取决于观察者的视角。视角不一样，则旋转方向不一样。但不同的贝壳学家在描述同一个贝壳的螺旋方向时，得出的结论却不会有差异，这是因为所有的贝壳学家都遵守关于螺旋方向的同一个定义——将标本的后端（螺塔顶）朝上，螺开口朝向观察者自



这2只峨螺标本分别代表了螺的2种螺旋方向：左图为左旋，右图为右旋

己，如果螺的开口位于右侧，则判断螺旋方向为右旋，反之则为左旋。

左右是一个相对的方位，当我们要给相对位置一个固定的描述的时候，要做的其实就是如何固定视角的问题。因此，关于如何判断螺旋方向的问题，可以有不同的答案。虽然其他的描述方式（比如用手性判断螺旋方向）也可以得出相同的结论，但是从实践的角度来看，上面所述的定义是最实用的，因为这里要考虑许多螺的独特性，比如说，并不是所有的螺都有峨螺科那样巍峨耸立的螺塔，比如螺很小，难上手，或者螺轴非常扭曲，或者螺塔非常平甚至被包埋等因素。



以上这些螺，或多或少会使那些直接观察螺旋线或者直接比划手性的方法有些困难。所以现在全世界的贝壳学书籍几乎都用上面介绍到的定义，因为根据这个定义引入的方法是非常简明实用的

最后再强调一遍，螺旋方向是为了描述方便而设立的人为定义。

较常见的左旋螺有哪些？

毫无疑问的，在自然界里，右旋的螺占绝大多数，但是左旋螺也并非想象中那么稀有。大多数人没见过左旋螺的原因，仅仅是因为没有仔细观察，只要你仔细一点儿，随时都能见到左旋的螺。这一点作为我们中国人，有着得天独厚的条件——在陆生贝类中，有个科叫烟管螺科，这个科中的螺几乎都是左旋的，中国是这个科的主要分布地。

烟管螺在我国广泛分布，不论东西南北，任何一个省份都有分布。一般地，如果是山区，往往能在长满青苔的石头上找到；如果是在平原地区，在有些年头的墙脚就能找到。即便是在北京、上海这样的大城市的城区，要找到它们也不难。

当然，自然界并没什么铁律规定烟管螺一定要左旋，也有少数烟管螺是右旋的——例如下边这种产自湖南的司氏丽管螺。



海贝中有个三口螺科，因其2个水管延伸十分明显，使螺看起来像有3个开口一样。这个科的物种也几乎都是左旋的——在海贝中似乎只有这样1个科以左旋为主。

此外，在淡水中，还存在着一个囊螺科，这个科的鉴定极难，但成员几乎都是左旋的。整个科都以左旋为主的似乎就是上面提到的这3个科了。但还有一种情况，就是所在的科里的物种绝大多数物种是右旋的，但有那么几个物种是左旋的，比如前面已经提到的反旋峨螺。

有一个很有名的螺，拉丁名为 *Busycon contrarium*



(Conrad, 1840), 以前中文名都叫左旋香螺, 但现在整个 *Busycon* 属都被移到了峨螺科。不管是在香螺科还是在峨螺科, 大多数物种都是右旋的, 但这个物种是左旋的。

再比如, 坚螺科绝大多数是右旋的, 但产自我国南方的皱疤坚螺却是左旋的。

螺旋方向畸形也可能导致左旋螺的出现。如果一个物种几乎都是右旋, 但发现了 1 个左旋标本, 那就是螺旋方向畸形。从现在的实际情况来看, 不同的物种发生螺旋方向畸形频度是不一样的, 有的物种似乎经常能发现螺旋方向畸形的标本, 但有的物种则很难。

我国黄渤海地区的卡民氏峨螺 *Neptunea cumingi* (Crosse, 1862) (俗名又称香螺、风车螺等) 是一个右旋物种, 但它的左旋标本却不难发现:

在坚螺科有一个属 *Amphidromus*, 这个属的物种有右旋的, 也有左旋的, 比较奇特的是这个属中有些物种的螺旋方向左右旋都很常见, 不管哪个方向都算不上畸形, 都是常形, 有的物种的螺旋方向似乎是随机的, 甚至接近五五开的比例。如果仔细观察个体, 似乎除了旋转方向外, 很难找到这些不同螺旋方向的个体间还有其他什么差异。

左旋螺为什么远比右旋螺更稀有?

为什么右旋螺占多数? 对这个问题, 其实目前并没有谁给出过很确定的解释。



头足纲菊石亚纲的动物具有与腹足纲动物类似的外壳, 但是它们并没有左旋与右旋的差别, 因为它们都是左右对称的 (图片来源: Shutterstock)

有人用地球自转方向来解释, 但实际上很难解释得通。首先, 如果螺旋方向和地球自转相关的话, 正如南北半球的漩涡方向不同一样, 南北半球的螺的旋转方向应该不同, 但这种现象显然在腹足纲中观察不到。而且如何把地球自转和螺旋形成联系起来, 似乎很难找到发育学上的支持。

在我们否定了地球自转这样简明的物理因素后, 自然而然地会想到右旋螺是不是具备演化上的生存竞争优势。前

两年有新闻说, 在蛇攻击蜗牛的时候, 左旋蜗牛似乎更容易生存, 这当然不能解释为什么大多数的螺是右旋的。但如果这个事实是真的, 这个事实和陆生贝类中左旋物种比例比水生物种比例大的事实是吻合的。似乎可以解释说: 因为有了蛇, 而蛇不擅长攻击左旋螺, 陆生软体动物中的左旋螺具备了某种生存优势。

但这个解释还是有些问题的。首先是对事实本身的疑问, 文章本身是基于一段蛇攻击左旋螺失败的野外记录视频, 并不是实验结果, 即便是利用观察结果, 作者提供的也不是大规模的统计结果; 其次, 蛇本身是左右对称的身体结构, 并没有发现它们的行动中左右两个方向的能力差异; 再者, 这也可能是一个“相关非因果”的例子, 或许只是因为蛇更习惯捕食种群数量更大的右旋螺所致。



图片摄于广西桂林

真正的原因可能还得从上面这张图说起: 这是 2 只交配中的右旋的江西巴蜗牛。蜗牛是雌雄同体、异体受精的动物, 从交配位看, 它们采用的普遍是“69 式”, 像这样同是右旋的个体, 自然不会有任何问题。同一地点还生活着左旋的皱疤坚螺, 相同的左旋也不会影响交配过程。但是, 如果存在旋转方向畸形的个体, 即 1 只左旋螺碰上了 1 只右旋螺, 那就麻烦了——这很有可能是导致同物种螺旋方向一致的原因之一。

如果承认现生所有腹足纲有共同的右旋的祖先, 那么可以从这个角度来解释为什么大多数的螺都是右旋的, 至于祖先为何是右旋的, 则很有可能只是一个随机事件, 也就不需要再作进一步解释了。

在物种形成之初, 导致螺旋方向发生改变的那些基因很容易因为上述的原因而被淘汰掉, 在大海中, 这些基因的“生存条件”尤为糟糕。毕竟陆生物种生活在相对固定的环境里, 而微小的海生幼螺则会被洋流散布到广阔大洋的各个角落, 更难遇见具有相同突变的个体并留下后代。这或许也是海生左旋螺更加少见的原因之一。■