

动物区系的演化及大陆间互换的理论模式

J. 普罗斯琴斯基

在动物地理学文献中已广泛的讨论过大陆间动物区系的亲缘关系，但没有试图说明动物区系的来源如何能够影响某一特定大陆的目前的动物区系组成。

这个问题在近期讨论关于古北区跳蛛科(蜘蛛目)动物起源时被提了出来。问题在于：古北区动物区系在北美-欧洲大陆分开时，从新北区动物区系分离开，随后分散出来而起源的呢？还是由于局部演化和多个大陆或地区交换而起源的？换句话说，古北区动物区系仅仅是全北区动物区系的一个分支(在一定范围内)呢？还是一个独立起源的动物区系，其中包括从其它一些大陆来的一些成分。

对上述问题，现有的动物地理学资料似乎支持第二个答案，在收集到精确的资料之前，不可能得到确切的答案，这意味着要耽误很多年。

然而从理论模式可以得出与这一答案有关的某些推论，这一模式模仿一些进程，例如动物种群的分散、越过障碍的交换。灭绝和演化等，据推测由于这些进程导致形成目前的动物区系的型式。

图1中假设动物种群分散的过程与大陆的分裂和大陆间动物区系的交换有关联。

假设大陆是直线排列的而且距离相等(当然这显然是简单化了)，并且每个动物区系分散的方法也一致，我们可以设想大陆间动物区系的交换与大陆间距离成比例。让我们假设，在我们的模式中，每个陆地动物一半是起源于本地，另一半是由从其它陆地到来的成分所组成，其成分的百分比逐渐下降。我们发现A大陆的动

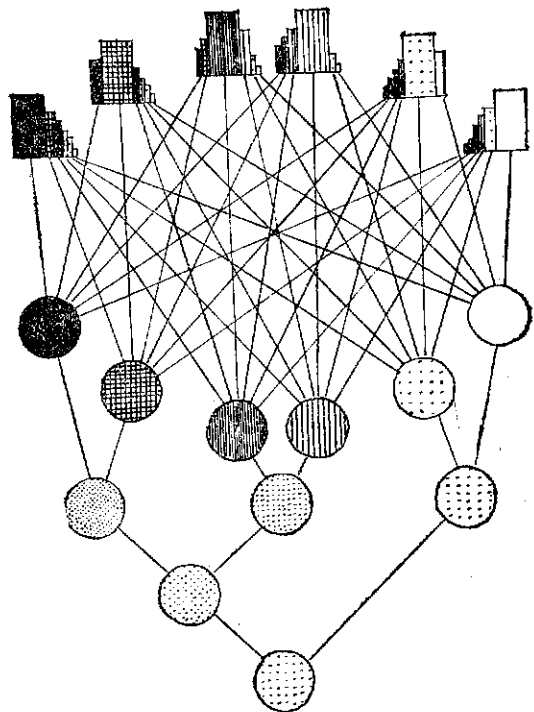


图1 动物区系的演化及大陆间互换的理论模式

物区系 50% 由本地成分所组成，25% 来自 B 大陆，12.5% 来自 C 大陆，6.25% 来自 D 大陆，13.12% 来自 E 大陆和 1.65% 来自 F 大陆。为了使总数为 100%，需在 A 中加入 1.565% 平衡数。

假如在我们把某些分类阶元的灭绝和演化包括到模式中去，将得的数字将会有所不同。我们把每个动物区系的成分分成三个年龄组(老、中、幼)，并进一步假定老年龄组中 $2/5$ 种灭绝， $2/5$ 有演变，和 $1/5$ 仍保持不变。中年龄组由

表 1 假设 A 陆地动物种群结构

动物区系成分的原产地 及其总百分比	年 龄 组						
	老 龄			中 龄			幼 龄
	残存	变化	灭绝	残存	变化	灭绝	
A 大陆本地的=50+1.565	3.33	6.66	6.66	9.99	3.33	3.33	16.66+1.56
从 B 地迁入的=25	1.66	3.33	3.33	5	1.66	1.66	8.33
从 C 地迁入的=12.5	0.83	1.66	1.66	2.5	0.83	0.83	4.16
从 D 地迁入的=6.25	0.41	0.83	0.83	1.25	0.41	0.41	2.08
从 E 地迁入的=3.125	0.201	0.41	0.41	0.62	0.20	0.20	1.04
从 F 地迁入的=1.56	0.105	0.20	0.20	0.31	0.10	0.10	0.52
100.00	5.53	13.09	10.09	19.67	6.53	6.53	32.79+1.77 =100.00

于时间较短而比例不同；假定 1/5 灭绝，1/5 有变化，3/5 的种保持不变。最后我们还假定在幼龄组中所包括的是近期移入的种类或一个已演化的类群，全部为生存的种类。

在上述假定条件下，A 大陆动物区系成分间的无数的亲缘关系用在全部时间内发生的种的总数的百分比，见表 1。

上述模式与实际的动物区系组成的相似性在不同的动物类群和不同的大陆而有不同，数字的改变是由于不同的分散能力，距离，灭绝速率等。也有其它因素影响试验数据——老的残存者将比生物学扩展的年青种类更难发现和采集。

理论模式使我们想到，假设大陆(区域)的

分离持续的时间足够长，任何大陆的实际动物区系应包括各种原产地的成分及年龄。在这些情况下我们不能期待在现存的任何大陆之间非常相似。这一结论同我在最初试验材料的基础上记述的相一致，即新北区跳蛛科区系的组成 75% 成分是本地产生的，6% 是新热带的，12% 是古北区(有 5% 的一般种)和 2% 的世界种，其余 5% 种无法归哪一类。迈尔(Mayr)就鸟类的区系认为北美是一个独立的动物地理区，而不应归入全北区。从关于跳蛛科区系调查的初步结果来看确实是支持这一观点的。

(朱淑范译自 Bull.de l'Acad.Polon.des Sci. 1981, 28;
353--356 宋大祥校)