

吉林省的正蚓科蚯蚓及其分布

于德江 刘亚杰 李宝东

(吉林省生物研究所)

我国幅源辽阔、气候及植被的差异极大,因此蚯蚓的种类及其分布也不尽相同。尽管老前辈陈义及许智芳、钟远辉等先生做了大量的调查工作,记述了170余种及其地理分布。囿于条件对北方、特别是东北地区的工作尚少,该区的蚯蚓种类及其分布还不清楚。笔者在上述先生的指导下,做了调查工作。本文仅报告正蚓科3属4种,供研究者参考。

一、蚯蚓的种类

(一) 异唇属 *Allolobophora*

异唇属仅查到1种

歪方背闊异唇蚓 *Allolobophora caliginosa trapezoides*

外部形态:口前叶1/3上叶式。体长90—270毫米,直径4—6毫米,体节数121—160。背孔自8/9节间始。体背黑褐色,背中线暗黑褐色,活体在阳光下发莹光,腹面淡灰黄色。环带棕红色,马鞍形,占XXVI—XXXIV节。其腹面XXXI—XXXIII节b毛外各有1条性隆脊,节间连续。刚毛每节4对,密对生:aa = 4ab = 1.5bc。aa = cd、dd约等1/2节周。刚毛ab在IX—XI节,XXX、XXXII、XXXIV节生在小乳突上,但有的标本亦有变化。受精囊孔两对。在9/10与10/11节间沟内,与cd毛成纵线。雌孔1对,在XIV节b毛外。雄孔1对,在XV节bc毛间的横槽内,前后表皮隆肿如唇,14/15、15/16节间沟亦因腺肿而消失。

内部解剖:隔膜6/7—9/10增厚。心脏5对,居VII—XI节内。1个大砂囊,占XVII—

XXIX节,其前有嗦囊,约占XV—XVI节间。贮精囊4对,居IX—XII节,前两对小,后两对大。精巢与精漏斗各两对,游离。精巢与精漏斗成对,居X与XI节内。卵巢与卵漏斗各1对,同居XIII节。受精囊两对,小而呈圆球形,其管极短,居X与XI节近前隔膜腹壁上。每节有大肾管1对(见图1)。

(二) 爱胜属 *Eisenia*

爱胜属只两种,即红色爱胜蚓及赤子爱胜蚓。

(1) 红色爱胜蚓 *Eisenia rosea*

外部形态:口前叶1/2上叶式。体长60—122毫米。直径3—5毫米,体节数90—120。背孔自4/5节间始。体背红褐色,背中线暗紫褐色,腹面浅灰肉红色,IX—XI节体侧灰白色。环带浅栗色、马鞍形,占XXVI—XXXII节成伸入XXXIII节。其腹面在XXIX—XXXI节两侧b毛外各有1条性隆脊,节间连续。VIII—XII节腹刚毛周围呈腺肿状。XIV—XVI节ab毛固着在小凸起上。刚毛每节4对,密对生:aa = bc = 4ab, ab = cd, dd约等于1/2节周。受精囊孔两对,在9/10、10/11节间沟内,靠近背中线,极不明显。雌孔1对,在XIV节b毛外侧,周围表皮略隆起。雄孔1对,在bc毛间,前后表皮隆肿如唇,但不超越节间沟。

内部解剖:隔膜6/7—9/10增厚,心脏5对,居VII—XI节内。1个大砂囊,居XVII—XIX节,其前有嗦囊。贮精囊4对,居IX—XII节内,前两对小,后两对大,位于IX节的比X节的稍大。精巢与精漏斗各两对。卵巢与卵湿

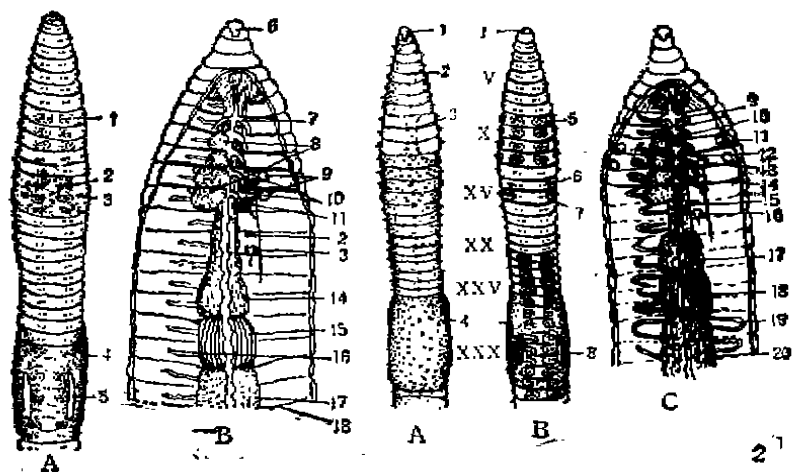


图1 歪方背闊异唇蚓

A腹面观: 1 小乳突 2 雌孔 3 雄孔 4 环带 5 性隆脊 6 口前叶 B内部解剖 7 心脏 8 贮精囊 9 受精囊 10 精巢 11 精漏斗 12 卵巢 13 卵漏斗 14 喉囊 15 砂囊 16 大肾管 17 肠 18 隔膜

图2 红色爱胜蚓

A背面观 1 口前叶 2 背孔 3 受精囊孔 4 环带 B腹面观 5 雌孔 6 雄孔 7 生殖乳突 8 性隆脊 C内部解剖 9 心脏 10 贮精囊 11 精巢 12 精漏斗 13 受精囊 14 卵巢 15 卵漏斗 16 喉囊 17 砂囊 18 消化道 19 隔膜 20 肠

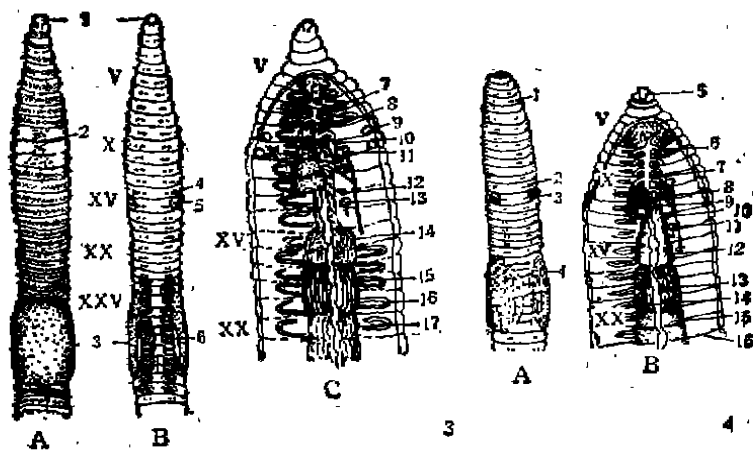


图3 赤子爱胜蚓

A. 背面观 1 口前叶 2 背孔 3 受精囊孔 4, 8 环带 B. 腹面观 5 生殖乳凸 6 雌孔 7 雄孔 9 性生殖脊 10 刚毛 C. 内部解剖 11 肾管 12 心脏 13 精巢 14 受精囊 15 贮精囊 16 卵巢 17 卵漏斗

图4 微小双胸蚓

A腹面观 1 刚毛 2 雌孔 3 雄孔 4 环带 5 口前叶 B内部解剖 6 心脏 7 精巢 8 精漏斗 9 贮精囊 10 卵巢 11 卵漏斗 12 喉囊 13 砂囊 14 大肾管 15 肠 16 隔膜

斗各1对。受精囊两对,小圆球形,其管极短,居X, XI节背部近前隔膜体内壁上(见图2)。

(2) 赤子爱胜蚓 *Eisenia foetida*

外部形态: 口前叶 3/5 上叶式。体长90—

160毫米,直径3—5毫米,体98—126节。背孔自4/5节间始。体背红褐色或紫褐色。背中线暗灰黑色, IX—XI节体侧及全体各节间沟为白色。在充满或爬行时有明显的条纹。环带

肉红色,马鞍形,居 XXV—XXXIII 节,有的标本伸入 XXXIV 节内。其腹面 XXVII—XXXI 节 b 毛外各有 1 条性隆脊,节间连续。刚毛每节 4 对,细、密对生: $aa = bc = 4ab$, $ab = cd$, dd 约等于 $1/2$ 节周。VIII—XII 体节 cd 毛, XXIX—XXXII 节的 ab 毛居于小凸起上。受精囊孔两对,位于 9/10、10/11 节间沟内近背中线,极不明显。雌孔 1 对,在 XIV 节近 b 毛,表皮略隆起。雄孔 1 对,位 XV 节 bc 毛间,前后表皮隆肿如唇,但不超越节间沟。

内部解剖:隔膜 6/7—9/10 较厚,心脏 5 对,居 VII—XI 节内。砂囊 1 个,极大,居 XVII—XIX 节内,其前有嗦囊。贮精囊 4 对,位于 IX—XII 节,第 1 至第 4 对逐渐增大。精巢两对,无精巢囊,居 X 与 XI 节的前隔膜后缘、精漏斗两对,位于 X 及 XI 节后隔膜,与精巢相对。卵巢与卵漏斗各 1 对,居 XIII 节。受精囊两对,小、圆球形,其管极短,在 X 与 XI 节近前隔膜背部内壁上(见图 3)。

(三) 双胸属 *Bimastus*

微小双胸蚓 *Bimastus parvus*

外部形态:口前叶 4/5 上叶式。体长 30—60 毫米,直径 1—2 毫米,体节数 105—126 节。背孔 5/6 节间始。体背淡灰色,背中线青灰色,腹面灰白色,体背两端淡红色。环带红褐色,马鞍形,居 XIV—XXXI 节。其腹面的性隆脊不清楚,只有在生殖期才能隐约见到。约在 XXVI—XXX 节,节间不连续,刚毛每节 4 对, $aa \geq 2ab$ 、 $ab > cd$, $aa = bc$ 、 dd 小 $1/2$ 节周。无受精囊孔。雌孔 1 对,居 XIV 节 b 毛外,孔周围的表皮略凸起。雄孔 1 对,位于 XV 节 bc 毛间的大凸起上,凸起淡黄色。但个别的标本不明显。

内部解剖:隔膜均极薄。砂囊 1 个,大而壁薄,居 XIV—XVII 节。前有嗦囊,极大,约占 3 个体节。心脏 5 对,居 VII—XI 节内。贮精囊两对,位于 XI 及 XII 体节内,后对较大。精巢与精漏斗各两对,精巢居 X 与 XI 节前隔膜腹缘。精漏斗分别固着在 X 与 XI 节后隔膜腹缘。由输精管通到 XV 节雄孔。卵巢与卵漏

斗各 1 对,在 XIII 节,卵巢居前隔膜腹缘,卵漏斗居后隔膜腹缘,由输卵管通 XIV 节雌孔。无交配囊(见图 4)。

二、分 布

吉林省地处寒温带,东高,在海拔 2000 米至 500 米,与日本海隔山相望,多林地。所以东部多雨雪,气候及土壤湿润,适应蚯蚓的生活及繁殖。西部是松辽平原,地势低,近内陆,多农田,因此少雨雪,气候及土壤干旱,白城及四平西部多盐碱。为蚯蚓的分布造成了不同的条件。

1. 正蚓科的地理分布

笔者在全省范围内对蚯蚓的分布做了调查。将各地所得蚯蚓记入分布图 5。

从分布看:红色爱胜蚓分布地域广,由西部的盐碱地至东部的腐植土中均有其踪迹。其次微小双胸蚓,除白城盐碱地未发现外,其他地区均有分布。赤子爱胜蚓见到较少,仅在长春市及延边龙井两地发现。尽管歪方背鬃异唇蚓是广布种,但在吉林确发现的极少,仅在长春市及吉林市区内见到几条。

2. 分布特点

(1) 地形地貌对正蚓科分布的影响

笔者在调查时注意观察农田蚯蚓的分布,共查 32 处;只在吉林地区以东(包括吉林地区)新发屯豆地、向阳林场的玉米地、漫江的玉米地发现蚯蚓,正蚓科主要的是红色爱胜蚓,密度为 11—17 条/ m^2 。在向阳也发现微小双胸蚓,但数量极少。吉林地区以西的农田,几乎未见有蚯蚓。但是菜圃内蚯蚓较多:正蚓科主要的是红色爱胜蚓,如白城郊区的菠菜地,尽管地表有盐霜,其下有红色爱胜蚓 1—7 条/ m^2 。向阳的韭菜地有蚯蚓 13—25 条/ m^2 。正蚓科主要是红色爱胜蚓,还有零星的微小双胸蚓。

在林地,除蒙古栎以外的阔叶林,混交林中蚯蚓较多,正蚓科以红色爱胜蚓最普遍,数量多,在调查的 37 块林地中几乎均有红色爱胜蚓,其密度在 10—17 条/ m^2 。其次正蚓科中为微小双胸蚓,其密度 3—7 条/ m^2 。

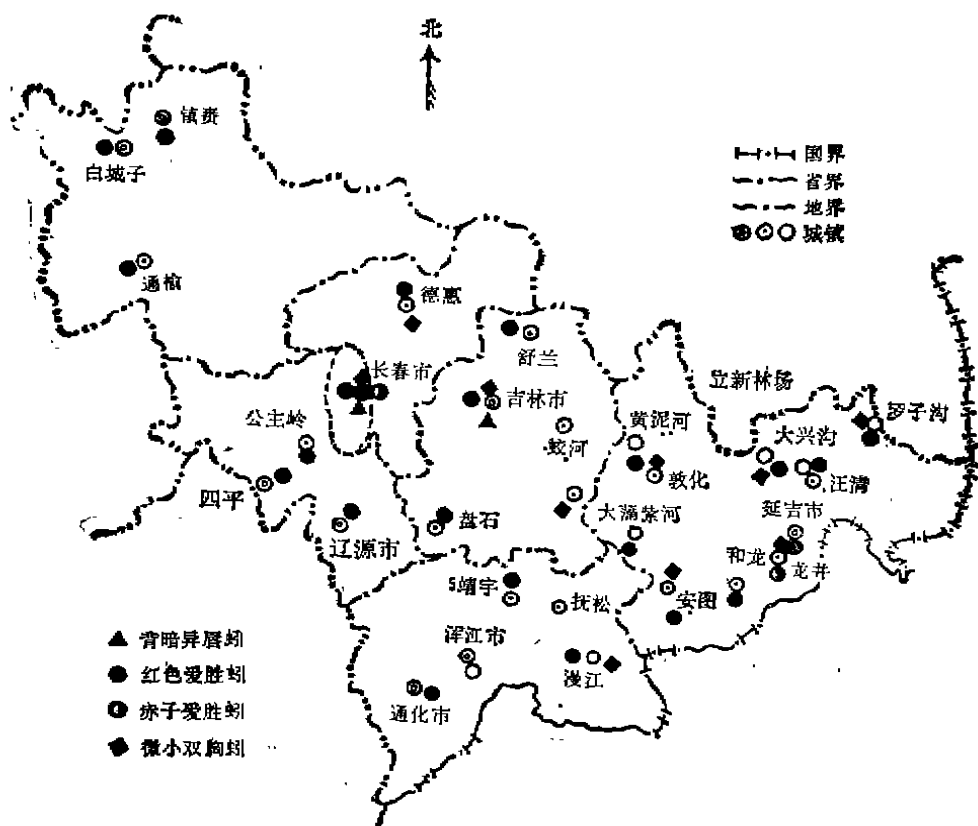


图5 正蚓科蚯蚓分布图

在原始森林, 纯蒙古栎林及针叶林内很少有蚯蚓, 在调查向阳林场、北大安、二道白河林场时, 只在二道白河赤松林中发现九条红色爱胜蚓及3条微小双胸蚓, 而且是近林边40公尺处。尽管林地落叶层厚、水份充足; 但因蒙古栎叶富含鞣酸, 松叶含松节油, 原始森林荫蔽度大、土温低, 经测, 在7—8月土温5—7°C, 不适宜蚯蚓的生长发育。但在延吉市布尔哈同河南岸柳树丛中, 在0.5厘米柳叶覆盖的细沙中发现红色爱胜蚓。其密度在9—29条/m²之间。

在草地与宅地蚯蚓较多, 正蚓科多是红色爱胜蚓。在宅院还有歪方背闊异唇蚓。如新发屯, 有红色爱胜蚓75条/m²。吉林市河南街发现歪方背闊异唇蚓。

(2) 分布特点

红色爱胜蚓分布广, 从西部的盐地至东部的酸性腐植土, 由庭院至林地, 菜圃均有分布。但不集中, 在调查中发现最大密度为75条/m²。

而赤子爱胜蚓只在两地发现, 但密度都很大。长春的密度为205条/m²、而龙井却达250—270条/m²。而歪方背闊异唇蚓, 只在庭院的垃圾堆及果园的葡萄架下见到。微小双胸蚓多分布在林地中。

红色爱胜蚓与微小双胸蚓经常混合生活, 有混合种群。而赤子爱胜蚓与背闊异唇蚓, 均为纯种群, 未见混杂生活。因为发现赤子爱胜蚓生活的环境其含水率在60—75%的下水道滩头。较干地带未见到。因此由生态环境要求的不同, 不相混合。而背闊异唇蚓不与其他种群相合的原因不清, 有待研究。

据调查, 吉林省正蚓科以红色爱胜蚓分布广、密度大, 为优势种。

参 考 文 献

- [1] 于德江 1983 《蚯蚓在吉林省冻土层蛰居的观察初报》 动物学杂志 (1): 1—2。

(下转第49页)

再者,从大量世界广布种的相互关系所反映的古统一大陆解体,也说明生物有一个扩散时期,促成了祖群的世界性散布和相近种同域分布,分衍生物地理学者也承认这一点。

比较而言,分衍说在方法论上,显然优于扩散说,它可以成功地解释间断分布。生物类群变化速度与孤立分隔的时间是成正比的,因而,生物系统分枝的先后等级,可以反映地区分离时间的长短。反之,可以从孤立分离时间预测分枝的先后等级。在理论上,地区分枝序图(Area cladogram)与系统分枝序图(Phylogenetic Cladogram)是平行的,若分枝谱系产生缺失,可以依据地区分枝提供的线索去寻找,分类学家已有这方面成功的事例。但是,绝灭或长距离扩散无疑会模糊分衍或不能以分衍予以解释。

扩散说虽有其弱点,但对解释同一大陆的生物分布(间断及地方特有化等)现象却是需要的。同一大陆古环境变迁的研究有可能为扩散方向提供佐证。北半球冰期对生物分布的影响就是很好的例子。

事实上,对脊椎动物中年龄较轻的类群或具有长距离扩散能力的种类来说,在近千百万年内其迁移的速度相对于大陆的漂移速度,“是动物动了,而不是大陆动了”。这是传统生物地理学家(Darlington 1957)以大陆漂移观点重新整理一些脊椎动物材料而得出的结论。

据评论(L. Z. Brundin 1981),亨尼格的系统生物地理学研究在方法论上对分衍与扩散两个假设的处理比较好,受到同等的重视,被称为地理分布研究的分衍/扩散原则(Vicariance/dispersal paradigm)。

从某种意义上来说,更新世以来的地理事件,如海平面的升降,陆岛的连接与分开,气候带的变动以及避难地的形成等均可视为屏障的

形成或消失。假使我们将分衍的含义扩大一些,不但指由陆块的分裂(break)而引起分衍,而且还包括地理环境中生态条件明显变化而形成的屏障或其他限制(limitation)所引起的分衍,例如地理亚种的异域形成。那么就将分衍生物地理对物种分化研究的思想与方法论引入对种下分化的研究。甚至引入生态生物地理学。

总而言之,分衍生物地理学是生物地理学的一个新趋势,各方面生物分类学家和生物地理学家均从自己所研究的类群出发进行研究,但大家都面临以下三大问题:

1. 特化种(类群)集中区(原始的分化中心)的确定。
2. 特化种集中区的区间关系及其与地理—古地理学区域变化的联系。
3. 物种(类群)分化区域分异规律,包括大尺度(反映大陆位移)与小尺度(反映生态条件)的变化。

在美国自然博物馆为分衍生物地理学召开的研讨会(1979)上,与会者均希望由分衍生物地理学揭开的地球与生命分枝幅合(Cladistic congruence)的秘密,可能推动下一次“地学革命”而发展一门地质学与生物系统学的综合性科学——自然历史学。

参 考 文 献

- [1] Broun J. H. & A. C. Gibson 1983 *Biogeography*. The C. V. Mosby Company, London. 1—538.
- [2] Brundin, L. Z. 1981 Croizat's Panbiogeography versus Phylogenetic Biogeography. in "Vicariance Biogeography". Columbia University Press, New York, 94—158.
- [3] Darlington, P. J. Jr. 1957 *Zoogeography—the geographical distribution of animals*. New York, John Wiley & Sons, Inc.
- [4] Nelson G. & E. Rosen (Editors) 1981 *Vicariance Biogeography—A Critique*. Columbia University Press, New York, 1—585.
- [5] ———— 1933 A preliminary survey of the earthworms of the Lower Yangtze Valley. *Contr. Biol. Lab. Sci. Soc. China, Zoological Series* Volume IX Number 6, 216—224.
- [2] 陈义 1958 《中国蚯蚓》 13—54 科学出版社。
- [3] 曾中平等 1982 《蚯蚓养殖学》 256—270 湖北人民出版社。
- [4] Y. Chen. 1931 On the terrestrial oligochaeta from szechuan with descriptions of some new forms. *Contr. Biol. Lab. Sci. Soc. China, Zoological series* volume VII Number 3 168—170.

(上接第46页)