

论下泥盆统腕足动物 *Tridensilis* Su, 1976^{*}

陈秀琴

(中国科学院南京地质古生物研究所, 南京 210008)

内 容 提 要

详细补充描述了下泥盆统腕足动物 *Tridensilis* Su, 1976 属的特征, 附有内部构造系统切面图; 分析和论述了 *Tridensilis* 属和 *Uncinulus* 属之间的异同, 认为两个属之间的不同不仅在于背壳内部主突起的形态, 而且两属的外部形态、壳饰的类型、腹壳肌痕区的保存状况、闭肌痕的大小以及肌隔发育状况都有较大差异; 研究了 Havlíček (1983) 归入 *Tridensilis* 属的 *Uncinulus* (*Glossinulus*) *chlupaci* Havlíček, 1955, *Glossinotoechia lata* Schumann, 1965 和 *G. intermedia* Brice, 1981 后, 对 *Tridensilis* 属在波希米亚、西班牙和法国的存在提出了质疑; 认为 *Tridensilis* 属的确切分布是中国北方大部分地区, 其主体时代为 Emsian 期。

关键词 内蒙古东乌珠穆沁旗 *Tridensilis* 主突起

一、前 言

Tridensilis 属于 1976 年由苏养正建立, 产自内蒙古东乌珠穆沁旗西山地区早泥盆世或(?)中泥盆世地层中。此属以其近五角形的外部形态、较粗而稀疏的壳褶, 尤其以背壳内部主突起呈柱状、末端三叶形等特征与小嘴贝类其它属相区分。但是, 由于该属建立时描记简单, 缺失内部构造系统切面图, 对于它的属征、属的识别和使用等都存在一定困难。尽管苏养正(1980)在研究东北小兴安岭地区的 *Tridensilis* 时曾展示了简单的背壳主突起示意图或素描图, 但仍没有对该属内部构造的识别提供足够的证据。

1991 年, 笔者赴内蒙古东乌珠穆沁旗西山地区进行野外工作时, 在下泥盆统敖包亭浑迪组采到一定数量的 *Tridensilis* 属的模式种 *T. gibbosa* 的地模标本。为详细了解此属的特征, 搞清它与小嘴贝类有关属的关系, 笔者对所采标本全部作了度量, 磨制了百余面内部构造, 制作成图。为进一步搞清 *Tridensilis* 与 *Uncinulus* 两属之间的关系和区别, 就有关问题与比利时主要从事小嘴贝类化石研究的 Sartenaer 博士通过信函进行了数次交流。本文试图对 *Tridensilis* 属的内外部特征、种的归属、时代分布及此属与 *Uncinulus* 属之间的关系等作详细描述和讨论。

野外工作得到李文国、刘仁民、陈光烈等的帮助, 宋之耀为所有标本照相, 笔者在此一并致谢。

* 国家自然科学基金(48900012)资助项目成果之一。

二、*Tridensilis* 属的特征

经对 130 余枚标本度量,并对其中几枚标本做系统切面后所认识的 *Tridensilis* 属征如下:个体小至中等,宽大于长,轮廓近五角形,铰合线短而弯曲。侧视双凸型,背壳凸度明显大于腹壳。槽隆明显,中槽在前接合缘处弯向背方,形成近横方形槽舌,中槽内一般 3—5 根壳褶,部分个体槽内壳褶 1 或 7 根。中隆在壳体后部不明显,至前部十分发育,隆上一般 4 根壳褶,少数个体 2 或 8 根。壳褶始自喙部,褶顶圆,褶间隙浅,每侧翼壳褶通常 6—9 根。前接合缘呈锯齿状,接合缘处具壳刺。

腹壳内部齿板短,肌痕面长卵形,其长度一般大于壳长的 1/2;闭肌痕小而明显,位于肌痕区中后部,具一细的、与肌痕区近等长的中央肌隔。背壳主突起发育,呈柱状延伸至腹壳内,末端通常呈三叶状。

三、*Tridensilis* 属的分布及时代

以往, *Tridensilis* 属被认为仅分布于中国“北方槽区”,是一个地方性特征很强的土著属。1983 年, Havlíček (1983, p. 156) 把 *Uncinulus* (*Glossinulus*) *chlupaci* Havlíček, 1955, *Glossinotoechia lata* Schumann, 1965 和 *Glossinotoechia intermedia* Brice, 1981 归入 *Tridensilis* 属。这样, *Tridensilis* 属的分布不仅限于中国北方,而且在波希米亚、法国、西班牙等均有分布。

据统计,目前归入 *Tridensilis* 属的种有 11 个,除以上提及的 3 种外,还有: *Tridensilis gibbosa* Su, 1976, *T. elegans* Su, 1976, *T. grandis* Su, 1976, *T. multicosta* Su, 1976, *Uncinulus piloides* Hamada, 1970, *Eatonina ustriskii* Hou, 1959, *Tridensilis tenuicosta* Su, 1980 和 *T. xinjiangensis* Zhang, 1983。其中大部分种缺失内部构造系统切面图,诸种之间存在同物异名或归属不合理现象。如产自西班牙早 Emsian 期地层中的 *Glossinotoechia lata* Schumann, 1965 和法国晚 Emsian 期地层中的 *Glossinotoechia intermedia* Brice, 1981 具有内部构造系统切面图,揭示了两个种背壳内部主突起末端呈锯齿状,而且它们的外部形态近三角状。喙部尖而长,发育细而密集(达 30 余根)的壳线等特征,显然把这 2 种归入 *Tridensilis* 属不合适。见于波希米亚 Zlichovian 期地层的 *Uncinulus* (*Glossinulus*) *chlupaci* Havlíček, 1965, 不仅外部形态、壳饰等方面与归入 *Tridensilis* 属的种存在一定差异,且缺失内部构造系统切面图,把此种归入 *Tridensilis* 属证据不足。从目前已有资料看,西班牙、法国、波希米亚等早泥盆世地层中存在 *Tridensilis* 属尚没有确切可信的证据。

在我国,到目前为止归入 *Tridensilis* 属的 8 种中,除 2 种 (*Tridensilis tenuicosta* Su, 1980, *Uncinulus piloides* Hamada, 1970) 具简单的内部构造素描图外,均无内部构造系统切面图。其中,产自新疆准噶尔地区中泥盆统萨吾尔山组的 *T. xinjiangensis* Zhang, 1983 的壳体前缘近平直,与侧缘相交呈近 90°角;壳长明显大于壳宽;壳线细密,中槽内壳线 8—9 条;背壳内部主突起呈四叶状。以上特征,与真正的 *Tridensilis* 有明显差异,不宜归入 *Tridensilis* 属。其余 7 种归入 *Tridensilis* 属尚无疑义,但大多存在同物异名的关系,这将在系统分类中讨论。从对 *Tridensilis* 属特征的详细研究、此属模式种的观察、诸种之间的比较

及各种资料的查证, *Tridensilis* 属确切分布在我国内蒙古东乌珠穆沁旗西山地区敖包亭浑迪组、黑龙江大小兴安岭地区金水组和霍龙门组、甘肃北山清河沟组 and 新疆准噶尔地区托让格库都克组, 其时代为早泥盆世晚期, 即 Emsian 期, 以晚 Emsian 期为其繁盛期。至于 *Tridensilis* 属是否在中泥盆世出现(苏养正, 1976, 1980), 有待考证。

四、*Tridensilis* 属与 *Uncinulus* 属之间的异同

苏养正(1976)建立 *Tridensilis* 属时曾指出:“除主突起为三叉状外, 其余特征同 *Uncinulus* 属”。*Tridensilis* 属以背壳内部主突起末端呈三叶状为其主要特征已得到证实。笔者进一步对产自同一产地、层位的 *Tridensilis* 属的模式种 *T. gibbosa* Su, 1976 的地模标本和 *Uncinulus* 属的模式种 *U. subwilsoni* (d'Orbigny) (Sartenaer 博士 1993 年 3 月提供资料)作了比较, 认为 *Tridensilis* 属与 *Uncinulus* 属之间的主要异同表现在如下几个方面。

1. 外部形态

Uncinulus 属呈典型球状, 贝体厚度大, 虽然腹壳凸度小于背壳, 但腹、背两壳凸度相差不大; 中槽在前方突然弯向背方, 前缘和侧缘呈明显的截切状(插图 1)。除个别标本近球状外, *Tridensilis* 属多呈五角状, 贝体厚度明显小于 *Uncinulus* 属, 中槽缓缓弯向背方, 形成槽舌。

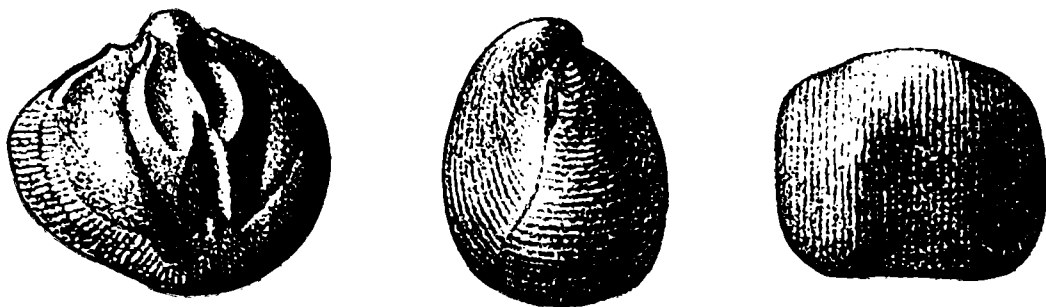


插图 1 *Uncinulus subwilsoni* (d'Orbigny) 腹壳内部构造和贝体侧、前视

Internal structure of ventral valve, lateral and anterior views of *Uncinulus subwilsoni* (d'Orbigny)

(provided by Sartenaer, 1993)

2. 壳饰

Uncinulus 属壳线细密, 全壳具 40 根左右壳线, 槽隆壳线 10 余根, 壳线间隙浅。*Tridensilis* 属壳饰明显稀少, 除个别较大个体外, 全壳具 20 根以下壳褶, 褶间隙宽浅。两属前侧接合缘外具边缘刺。

3. 内部构造

两属的内部构造有明显差异。*Uncinulus* 属腹壳肌痕长卵形, 长度达壳长的 3/4; 闭肌痕大, 位于肌痕区后中部, 其长度约为肌痕区长度的 1/2; 肌隔短粗, 在肌痕区前半部发育。背

壳主突起基部宽,末端呈锯齿状(插图 2, 1993 年 3 月 Sartenaer 博士函告并提供内部构造图)。*Tridensilis* 属的标本多呈内核状态保存,多数腹壳内模标本上可清楚地看到长卵形的肌痕区,其长度一般大于壳长的 $1/2$;闭肌痕小而明显;整个肌痕区中央具一细长的肌隔。背壳主突起柱状,末端通常三叶状。

4. 时代分布

Uncinulus 属的时代曾被认为早泥盆世至中泥盆世, Sartenaer 博士经多年对小嘴贝类化石的研究后提出(1993 年 3 月、9 月函告), *Uncinulus* 属的确切时代是 Siegenian 期至 Emsian 期,其主体时代是早 Pragian 期。经许多腕足动物研究者研究证实, *Uncinulus* 属呈世界性分布。

Tridensilis 属的时代,如前面所述,是 Emsian 期,确切的分布范围为中国北方的大部分地区。



插图 2 *Uncinulus subwilsoni* (d'Orbigny) 的主突起类型
Type of cardinal process of *Uncinulus subwilsoni*
(d'Orbigny) (provided by Sartenaer, 1993)

五、系统描述

钩形贝科 Family Uncinulidae Rzhonsnitskaya, 1956

钩形贝亚科 Uncinulinae Rzhonsnitskaya, 1956

三叉贝属 Genus *Tridensilis* Su, 1976

模式种 *Tridensilis gibbosa* Su, 1976

属征 如前所述。

时代分布 早泥盆世(Emsian 期)至中泥盆世?, 中国北方。

凸隆三叉贝 *Tridensilis gibbosa* Su

(图版 1, 图 1—18; 图版 1, 图 1—16; 插图 3, 4)

- 1976 *Tridensilis gibbosa* Su, 苏养正, 193 页, 图版 102, 图 2—4; 图版 113, 图 1—6。
- 1976 *Tridensilis elegans* Su, 苏养正, 193—194 页, 图版 102, 图 1; 图版 112, 图 7—9。
- 1976 *Tridensilis grandis* Su, 苏养正, 194 页, 图版 118, 图 12—13。
- 1976 *Tridensilis multicosta* Su (部分), 苏养正, 194 页, 图版 112, 图 9。
- 1976 *Eatonia medialis* (Vanuxem) (部分), 苏养正, 195 页, 图版 90, 图 10。
- 1976 *Costellirostra minuta* Su, 苏养正, 196 页, 图版 90, 图 12。
- 1980 *Tridensilis piloides* (Hamada), 苏养正, 297 页, 图版 129, 图 1—5。
- 1980 *Tridensilis tenuicosta* Su, 苏养正, 297—298 页, 图版 139, 图 1—4。

1980 *Tridensilis ustriskii* (Hou), 苏养正, 297 页, 图版 139, 图 5a, b.

材料 130 枚较完整铰合个体, 大部分呈内核状态保存, 10 余枚腹、背壳。

描述 贝体小至中等, 轮廓近五角形, 少数个体近球形, 侧视双凸型。背壳凸度明显大于腹壳, 最大凸度位于贝体中部或偏后部(插图 3)。铰合线短而弯曲。腹喙尖, 稍弯。中槽在贝体中部向前明显, 槽宽约占贝体宽度的 1/3, 在贝体前部, 中槽明显弯向背方, 形成近横方形前舌; 槽内通常 3—5 褶, 个别小个体槽内 1 褶, 大个体槽内 7 褶。中隆与中槽相应的位置明显, 隆上通常 4—6 褶, 个别小个体 2 褶, 大个体 8 褶。每侧翼壳褶 6—10 根, 褶顶平圆, 褶间隙浅。前侧接合缘呈锯齿状, 接合缘处具壳刺。

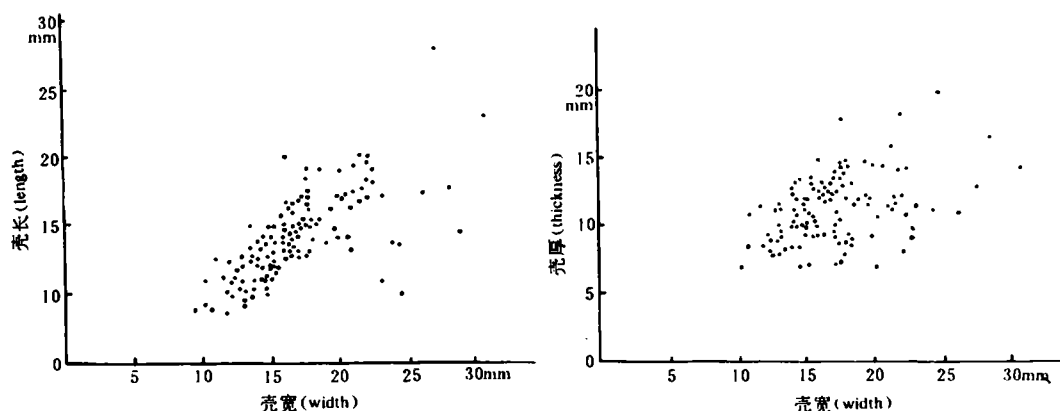


插图 3 *Tridensilis gibbosa* Su 贝体长宽与宽厚度量关系图

Length/width and width/thickness relationship for *Tridensilis gibbosa* Su

腹壳内部齿板短, 肌痕面长卵圆形, 约占壳长的 1/2 或大于 1/2。闭肌痕位于肌痕区中部偏后, 中间具一细的肌隔。背壳主突起柱状, 末端三叶状(插图 4)。

讨论 通过对内蒙古东乌珠穆沁旗西山地区下泥盆统敖包亭浑迪组 *Tridensilis* 属的研究, 发现此属有几个方面的变化趋势和特征: (1) 小个体和中等大小的个体可出现在同一地区同一层位; (2) 贝体凸度随个体变大而增大, 个别较大个体凸度小是受挤压所致; (3) 随个体变大, 槽内隆上和侧褶数目逐渐增多; (4) 腹壳肌痕区随贝体自小至大, 肌痕区与贝体长度的比例呈小于 1/2 → 约等于 1/2 → 大于 1/2 的变化趋势。据此, 作者认为, 以往所报道的 *T. elegans* Su, 1976, *T. grandis* Su, 1976, *T. multicosta* Su, 1976 (图版 112, 图 9), *T. piloides* (Hamada) Su, 1980, *T. ustriskii* (Hou) Su, 1980 (图版 139, 图 5a, 5b) 等一些种, 仅由于贝体厚度、大小等变化而异, 而这些变化在同一产地、同一层位的标本上可以观察到, 如果把这些变化作为区分种的特征显然是不合适的, 而且易造成种级分类的混乱和识别的困难, 笔者视它们为 *Tridensilis gibbosa* Su, 1976 的同物异名。

产地层位 内蒙古东乌珠穆沁旗德勒山、才伦郭少南、木哈尔沟南; 下泥盆统敖包亭浑迪组。



插图 4 *Tridensilis gibbosa* Su 连续横切面图
Serial transverse sections of *Tridensilis gibbosa* Su, $\times 4$

参 考 文 献

- 苏养正, 1976: 腕足动物门。华北地区古生物图册, 内蒙古分册(一), 古生代部分, 159—227 页。地质出版社。
- 苏养正, 1980: 腕足动物门。东北地区古生物图册(一), 古生代分册, 254—327 页。地质出版社。
- 张 川、张凤鸣、张梓歆、王 智, 1983: 腕足动物门。西北地区古生物图册, 新疆维吾尔自治区分册(二), 古生代部分, 320—321 页。地质出版社。
- 张 研、傅力浦, 1983: 腕足动物门。西北地区古生物图册, 陕甘宁分册(二), 泥盆纪部分, 309 页。地质出版社。
- 侯鸿飞, 1959: 中国东北部泥盆纪腕足类化石。古生物学报, 7(2): 121—160。
- 翟毓沛, 1981: 甘肃省泥盆纪地层概要。地层学杂志, 5(2): 148—155。
- Brice, D., 1981: Les Brachiopods Pentamerida, Rhynchonellida et Terebratulida. Mem. Soc. géol. minéral. Bretagne 24, 313. Rennes. p. 193—217.
- Hamada, T., 1970: Early Devonian brachiopods from the Lesser Khingan District of northeast China. Paleont. Soc. Japan, Spec. Pap., 15: 1—98.
- Havlíček, V., 1955: Ramenonožci vápencu branických a hlubočepských z nejbližšího pražského okolí. Sb. geol. věd. Praha (Paleont.), 22: 535—665.
- Havlíček, V., 1961: Rhynchonelloidea des böhmischen alteren Paläozoikums (Brachiopoda). Rozpr. Ústř. geol., 27: 1—211.
- Havlíček, V., 1983: Gradual reduction of the septalium cavity in the Uncinulidae (Brachiopoda). Věst. Ústř. Úst. geol., 58(3): 149—157.
- Schumann, D., 1965: Rhynchonelloidea aus dem Devon des Kantabrischen Gebirges (Nord-spanien). Neu. Jb. Geol. Paläont., Abh., 123(1): 41—104.

[1993 年 11 月 10 日收到]

DISCUSSION ON LOWER DEVONIAN BRACHIOPOD GENUS *TRIDENSILIS* SU, 1976

Chen Xiu-qin

(Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica, Nanjing 210008)

Key words East Ujimqin Banner, Inner Mongolia, *Tridensilis*, columnar, trilobate, cardinal process

Summary

Since its establishment in 1976, the genus *Tridensilis* has been regarded as an endemic element distributed only in North China, but it is difficult to recognize and make use of due to the lack of detailed descriptions and serial transverse sections. In 1983, Havlíček (p. 156) assigned to *Tridensilis* three species, *Uncinulus* (*Glossinulus*) *chlupaci* Havlíček,

1955, *Glossinotoechia lata* Schumann, 1965 and *G. intermedia* Brice, 1981, which were separately distributed in Bohemia, Spain and France.

In this article, the first part gives a detailed description on the characteristics of *Tridensilis* Su, 1976 with serial transverse sections of internal structure.

The second part discusses how to distinguish *Tridensilis* from *Uncinulus*. The author believes that these two genera are different not only in the type of cardinal process, but also in the outline of shell, the form of muscle scars in ventral valve and the type of ornamentation. Thus, the former should be considered as an independent genus which is easy to be distinguished from the latter.

The third part discusses the range and distribution of *Tridensilis*. Through studies, it can be seen that since no similar cardinal processes to *Tridensilis* have been found to develop in the three species which were assigned to *Tridensilis* by Havlíček (1983), it is still an open question whether *Tridensilis* exists in Bohemia, Spain and France. The exact distribution of *Tridensilis* is in a greater part of North China, with a range mainly of late Early Devonian (Emsian).

图 版 说 明

所有标本均存放在中国科学院南京地质古生物研究所,均采自内蒙古东乌珠穆沁旗德勒山、木哈尔沟南。其中野外号 BA, Aa, M 分别产于巴润特花剖面的下泥盆统敖包亭浑迪组,敖包亭浑迪剖面的下泥盆统敖包亭浑迪组和本哈尔沟南剖面的下泥盆统敖包亭浑迪组。

图 版 I

1—18. *Tridensilis gibbosa* Su

1—4. 内核,腹、背、前视,×2;野外号:BA₁,登记号:121558。5,9,10. 内核,前、背、腹视,×2;野外号:Aa₁₃,登记号:121559。6,7. 内核,腹、背视,×2;野外号:BA₁,登记号:121560。8,11,12,14,15. 内核,背、侧、后、前、腹视,×2;野外号:Aa₁₂,登记号:121561。13,16—18. 内核,前、背、侧、腹视,×2;野外号:M₅,登记号:121562。

图 版 II

1—16. *Tridensilis gibbosa* Su

1—4. 腹、侧、前、背视,×2;野外号:BA₁,登记号:121563。5—8. 前、后、侧、背视,×2;野外号:M₄,登记号:121564。9—11,13. 内核,腹、前、背、侧视,×2;野外号:Aa₁₂,登记号:121565。12,14,15. 内核,背、腹、前视,×2;野外号:Aa₁₃,登记号:121566。16. 示贝体侧接合缘处壳刺,×8;野外号:Aa₁₂,登记号:121567。

