

广西桂林地区早石炭世海百合一新属

陈重泰

韦炜烈 戴国

(昆明理工大学国土系, 昆明 650093) (桂林工学院地质系, 广西桂林 541004)

提要 描述的海百合化石, 采自广西桂林螺蛳山早石炭世地层中, 它们是 1 新属、2 新种。

即 *Guilinocrinus bellus* gen. et sp. nov. 和 *G. ramosissimus* gen. et sp. nov.。

关键词 *Guilinocrinus* gen. nov. 海百合 桂林

本文所记述的海百合化石, 为桂林工学院地质系部分师生自 80 年代以来在桂林地区进行教学活动中? 集的。海百合化石赋存于桂林螺蛳山向斜东翼的硅质页岩及碳质页岩中, 伴生的尚有相当丰富的头足类、双壳类、腕足类、一定数量的锥石及海绵骨针等。可惜, 这些伴生化石都因保存不佳而难于鉴定, 唯有海百合化石虽然也曾遭受到不同程度的挤压, 且仅保存为外模, 但多数都是几乎未受影响的冠部, 有的甚至茎、萼、腕及羽枝俱全, 接近完整。经仔细研究, 本文所描述的化石属于莱茵海百合科(Rhenocrinidae Jaekel)中的 1 新属及 2 新种, 即 *Guilinocrinus bellus* gen. et sp. nov., *G. ramosissimus* gen. et sp. nov.。我国对于海百合化石的? 集和研究还很不够, 所获成果与国际研究成果相比较还有较大差距。因此, 广西桂林地区的这一新发现, 不仅丰富了我国古生物宝库的内容, 同时还扩大了我国海百合化石赋存的地区及层位, 为我国海百合化石的研究提供了新的线索。

迄今为止, 纳入 Rhenocrinidae 的成员共有 9 属(加上本文所记的为 10 属), 其中北美 6 属, 欧洲 1 属, 欧美两洲都有过报道的 2 属, 分别产于泥盆系及石炭系中。桂林地区这一段含海百合化石的碳质及硅质页岩, 厚约 40m, 它位于上泥盆统含牙形刺 *Palmatolepis gracilis* 的榴江组、瘤状灰岩之上及含有下石炭统牙形刺 *Siphonodella duplicata* 的、夹灰岩透镜体的碳质页岩之下。根据牙形刺的时限及本地区划分泥盆系及石炭系的“白泥盆”、“黑石炭”的传统认识, 此段含海百合化石地层的时代应属于早石炭世岩关期早期。从海百合化石保存的完美程度及其围岩特性推定, 这些海百合化石是在一个极为安静, 基本上没有遭受扰动的水下沉积环境保存下来的。

先后参加? 集化石的有桂林工学院地质系的韩乃仁、周又敏、张家志、王琼芬等, 研究过程中曾得到昆明理工大学图书馆杨素华、南京地质古生物研究所王向东等的不少帮助, 昆明理工大学国土系马丽协助拍摄图像, 苏克宽绘制插图。笔者深致谢忱。

游离海百合亚纲 *Inadunata* Wachsmuth et Springer, 1885

幼枝海百合目 *Cladida* Moore et Laudon, 1943

饮杯海百合亚目 *Poferocrinina* Jaekel, 1918

莱茵海百合超科 *Rhenocrinacea* Jaekel, 1918

莱茵海百合科 *Family Rhenocridae* Jaeke, 1918

桂林海百合属(新属) *Guilinocrinus* gen. nov.

模式种 *Guilinocrinus bellus* gen. et sp. nov.

冠部中等到大, 向上逐渐张开, 呈扇形或锥形。萼杯宽锥或碗形, 由内底板、底板、辐板及肛板组成。内底板低, 底板较宽, 是组成萼杯主要的一圈, 辐板略小于底板。辐板关节面平直或微向下弯曲, 小于或等于辐板的最大宽度。肛板六边形, 大小与辐板相近, 肛囊长柱状, 由多排具横沟的骨板规则排列而成。腕很发育, 每辐板之上有两块高度近等的一级腕板, 第二块一级腕板与辐板不接触, 从其上以均分枝方式分腋出两枝主枝, 每一主枝再以内分枝方式生出许多侧枝; 腕板单列, 宽度大于高度, 多数呈矩形, 少数为楔形。羽枝发育, 纤细。冠部骨板平滑, 或者在萼杯骨板上具点状纹饰。茎板薄而圆, 厚度近等, 少数可厚薄相间。

讨论 本新属的特征是具有高大的锥状至扇状的冠部, 宽锥状萼杯, 长柱状的肛囊(管), 在每块一级分腋板上以均分枝式长出两枝强健的主枝, 每主枝又以内分枝方式生出许多侧枝。根据上述特征, 将本新属纳入莱茵海百合科(*Rhenocrinidae*)是比较合适的。当前新属的形态及构造特征与北美及欧洲的 *Hallocrinus* Goldring 甚为接近, 但是, 本新属每辐板之上只有两块一级腕板, 它们的大小相近, 因而一级分腋板与辐板不接触, 同时肛囊也更纤细一些; 而后者每辐板之上有三块一级腕板, 第一及第二块一级很小, 因而一级分腋板(第三块一级腕板)的下侧面直接与辐板接触, 同时肛囊更为粗强, 腕及羽更加纤弱。所以二者是易于区别的。

精美桂林海百合(新属、新种) *Guilinocrinus bellus* gen. et sp. nov.

(图版 I, 图 A-D; 图版 II, 图 1; 插图 1)

冠部中等, 锥形或扇形, 高约 26—38mm, 末级腕枝的扩展宽度约 29—40mm。萼杯小到中等, 宽锥形或碗形, 由内底板、底板、辐板及肛板组成, 高度约 3—8mm, 宽度约 5.5—7.5mm。

内底板五边形, 高约 1.5—2mm, 宽约 2—3mm; 底板较大, 是组成萼杯的主要的一圈, 除 C—D 间辐区的一块为七边形外其他的都是六边形; 辐板五边形, 小于底板而比内底板稍大; 辐板关节面向下微凹, 小于辐板的最大宽度。肛板六边形, 肛囊圆柱状, 大小适中, 可以高出冠部顶端, 由众多小骨板纵向规则排列而成。

腕枝发育, 各枝向上向外均匀伸展。每辐板的两块一级腕板大小近等, 一级分腋板(第二块一级腕板)的侧后边不与辐板接触, 其上均分出两枝强有力的主枝, 每主枝再以内分枝式分枝 6—7 次。第一侧枝在主枝的第 8 块腕板内侧分腋而出, 第二侧枝在第 16 块, 第三侧枝在第 22 块, 第四侧枝在第 26 块, 等等。看来有愈向末端侧枝间距愈短的趋势。腕板单列, 矩形或楔形, 宽度明显大于高度。羽枝发育而细长。

茎细小, 保存长度为 85mm, 紧靠萼杯的几块厚度均匀, 向下约 50mm 长度的范围内茎板厚薄相间, 再向下面茎厚度渐大, 又趋均匀; 茎板之间以脊和沟相衔接。

所有骨板均平滑无饰。

讨论 当前所描述的标本是一块约 170×160mm 的薄层粉砂质页岩, 其上保存了 7 个化石个体(图版 I), 它们有的仅存冠部, 有的茎、萼、腕俱全而接近于完整, 但是美中不足, 它们都只保存了外模, 有的还遭受了轻度挤压。但这些标本仍然是此类化石中难能可贵的珍品。

插图 1 *Guilinocrinus bellus* gen·et sp·nov·
×1.8 正模标本的图示

插图 2 *Guilinocrinus ramosissimus* gen·et sp·nov·
×1.3 正模标本的图示

当前的新种以较小的萼杯、强健的腕、每块辐板之上的一级腕只有两块,一级分腋板的后侧边不接触辐板,腕板为不规则的矩形或楔形以及特有的分枝间矩等为特征。单就外形及分枝特征而论,本新种与北美的 *Hallocrinus ornatissimus* (Hall) 颇为相似,但后者的萼杯较大,腕更纤细,腕板均为横宽的矩形,侧枝分腋板的对称性更明显,第一次侧分枝分别发生在主枝的第 11、13 或第 15 块腕枝上,次后的分枝发生在先前分腋板的第 10、12 或第 14 块腕板之上,更明显的是后者每辐板之上有 3 块一级腕板,一级分腋板的后侧边与辐板直接接触,且肛囊更为粗大。故二者易于区别。

产地及时代 广西桂林螺蛳山,下石炭统下部。

多分枝桂林海百合(新属、新种) *Guilinocrinus ramosissimus* gen·et sp·nov·

(图版Ⅱ, 图 2, 3; 插图 2)

冠部高大, 向上均匀张开, 宽锥形或扇形, 从内底板下端至腕枝顶端高约 70—94mm, 最大宽度在接近冠部顶端处, 约 70mm。萼杯宽锥形或碗形, 基部微凹, 从内部板下端到辐板关节面处的高度为 8—10mm, 萼杯最大宽度在关节面处, 为 9—10.5mm。内底板大小约 3×3mm, 五边形, 向上均匀张开, 下端内斜, 构成一浅的底部凹陷; 底板是萼杯最明显的部分, 六边形, 在其上约 2/3 处最宽, 大小约 4×5mm; 辐板五边形, 大小约 3.5×4mm; 辐板关节面平直或微向下弯曲, 宽度与辐板相当; 肛板五边形, 肛囊长柱状, 末端稍微变细, 高出冠部顶端约 10mm, 由许多排薄而宽的骨板组成, 骨板表面具横沟。腕非常发育, 腕枝很长, 各枝排列紧密, 向上均匀张开。每辐板上有大小相近的一级腕板两块, 在第二块一级腕板上以均分枝方式分腋出两主枝, 每主枝上再以内分枝方式分出侧枝, 其数目可达 17 次或更多; 主枝上分出侧枝的分腋板的对称性很差, 但侧枝的生长部位却甚规则, 多数情况是主枝上每隔 8 块腕板分腋生出一侧枝, 少数的每隔 6 块, 靠近主枝末端会更少一些。腕板甚薄, 高度约为宽度的 1/3, 下部以矩形为主, 上部以楔形为主。羽枝发育, 纤细, 排列极紧密, 羽枝板高度大于宽度。萼杯骨板及一级腕板表面可具点状纹饰, 其余腕板表面平滑。茎圆形, 茎板薄, 在一段长为 5mm 的茎中有茎板 12 块。

讨论 提供建立当前新种的标本有两块, 3 个化石个体的外模。虽然它们都曾遭受到不同程度的挤压或损害, 但是, 它们的基本特征都保存下来了, 所以, 建立本新种的标本是可靠的。综观从晚泥盆世到早石炭世具内分枝式分枝的游离海百合化石, 侧枝达 7—8 次的已不多见, 而当前标本的侧枝竟多达 17 次或更多。再考虑到侧枝生长的规律, 腕枝的特征等, 将它们鉴定为一新种是合适的。

当前新种的主要特征是辐板关节面平而宽, 腕的分枝数目众多, 主枝及侧枝直长而强壮, 主枝上生出侧枝的分腋板极不对称, 侧枝之间的腕板数目甚规则以及长柱状的肛囊等。本新种在形态及分枝方式方面与 *Guilinocrinus bellus* gen·et sp·nov· 有些相近, 但后者个体更加细小, 关节面明显地小于辐板的最大宽度, 腕枝纤柔, 侧枝数量少, 排列松散等。故二者易于区别。

产地及时代 广西桂林螺蛳山, 下石炭统下部。

主要参考文献

陈重泰、姚吉?, 1993: 滇西古生代棘皮动物化石。15—69 页。地质出版社。
穆恩之, 1948: 中国之海百合化石。地质论评, 13(12): 55—66。
Goldring, W., 1923: Devonian crinoid of New York. N. Y. State Museum, Mem. 16, p. 374—389, pls. 48—51.
Moore, R. C. and Laudon, 1944: Index fossils of America. Chapter V, phylum Echinoderma, p. 143—173, pls. 53—64.
Moore, R. C. and others, 1978: Treatise on Invertebrate Palaeontology. Part T, Echinodermata 2, T 630—665, T 672—750。
N·Gary Lane and Robert M·Howell, 1986: Unusual crinoids from the Ramp Creek Formation(Mississippian), Indian Creek, Montgomery County, Indiana. Jour. of Palaeontology, 60(4): 893—903.
Thomas W·Kammer and William I·Ausich, 1994: Advanced Cladid crinoids from the Middle Mississippian of the East—central United States: Advanced—grade calyces. Jour. Palaeontology, 68(2): 339—351.

[1996 年 8 月 16 日收到]

ONE NEW GENUS OF CRINOID FROM LOWER CARBONIFEROUS OF GUILIN AREA, GUANGXI, CHINA

Chen Zhong-tai

(Department of Land Exploration and City Planning, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650093)

Wei Wei-lie and Dai Guo-xian

(Geological Department of Guilin College Technology, Guilin 541004, Guangxi)

Summary

The fossil crinoid specimens described and illustrated in this paper were collected from the Lower Carboniferous strata at Luosishan of Guilin area, Guangxi, China, by some teachers and students of Geological Department, Guilin College of Technology. There are numerous associated fossils of Cephalopoda, Bivalvia, sponge-spicula, Brachiopoda in the same locality and horizon; unfortunately, it is difficult to go into further identification, because of compression. On the contrary, the fossil crinoid are preserved perfectly though they have experienced some changes. Based on detailed studies, one new genus and two new species have been proposed.

Family Rhenocrinidae Jaekel, 1918

Genus *Guilinocrinus* gen. nov.

Type species: *Guilinocrinus bellus* gen. et sp. nov.

Crown medium to large, expanding upward. Cup low cone-shaped or bowl-shaped; infrabasals small, basals large, radials smaller than basals and larger than infrabasals. Facets equal to or smaller than radials in width. Anal sac large, cylindrical. Arms uniserial, with two primibrachials in each ray, and lateral edges of primaxil not in contact with radial; arms endotomously branched, with main outer branch and many inner branches of each half-ray. Pinnules long and tenuous.

Remarks: In crown characters, the present new genus is very similar to *Hallocrinus* Goldring, but, the former has only two primibrachials in each ray, which are subequal in size, and the lateral edges of primaxil are not in contact with radial, while the latter has three primibrachials in each ray, among which the first two primibrachials may be constricted so that the lateral edges of primaxil are in contact with radial.

Guilinocrinus bellus gen. et sp. nov.

(Pl. I, figs. A·B·C·D; pl. II, fig. 1; Text fig. 1)

Crown of medium height, expanding upward to fan-shaped. Cup moderate in size, wide cone-shaped or bowl-shaped. Infrabasals low; basals larger than infrabasals, constituting the evident circle of cup. Radials pentagonal, smaller than basals and larger than infrabasals. Facets slightly curved downward, narrower than the widest part of radials. Anal sac cylindrical, hidden among arms, composed of several longitudinal rows of broad plates with transverse plicae. Arms uniserial; brachials broad and mostly wedged; 2 primibrachials in each ray; second primibrachial primaxil; arms endotomously branched, with main outer branch and 6—7 inner branches of each half-ray. Pinnules long and slender.

Stem transversely circular

Remarks: The present new species quite resembles *Hallocrinus ornatissimus* (Hall) in shape. But it can't be referred to the genus *Hallocrinus* Goldring, because it has only 2 primibrachials in each ray, and the lateral edges of primaxil are not in contact with radial, but in the latter, There are 3 primibachials in each ray; the first 2 primibrachials may be constricted so that the lateral edges are in contact with radial.

Locality and horizon: Luosishan, Guilin city, Guangxi; Lower part of Lower Carboniferous.

Guilinnocrinus ramosissimus gen. et sp. nov.
(Pl. II, figs. 2, 3; Text fig. 2)

Crown high and large, uniformly upflaring, cong-shaped, 94mm in height from base of cup to top of arms and pinnules; maximum width equal to about 2/3 of height, at least 70mm. Cup medium-sized, 9—10.5mm in diameter and 8—10mm in height from the base of infrabasal to radial facet, with slightly depressed base. Infrabasals small, pentagonal, about 3×3mm in size; basals constituting obvious circlet of cup, hexagonal, about 4×5mm in breadth and height. Facet flat of slightly bent downward. as wide as plates. Anal sac cylindrical, higher than the top of arms, composed of several longitudinal rows of thin, plates with transverse plicae. Arms long and stout; 2 primibrachials in each ray, second primibrachial primaxil; arms endotomously branched with main outer branch and 16—17 inner forks of each half-ray. Brachials wider than high, mostly irregularly rectangular with a few of them cuneate. Pinnule numerous, long and slender. Stem round in section, with 12 columnals in 5mm height of stem. Surface of cup plates and primibrachs with granular ornaments others parts with no ornaments.

Remarks: This new species has been proposed based on 3 individuals in 2 specimens. It slightly resembles *Hallocrinus bellus* gen. et sp. nov. in features of cup and endotomous branch, but the former has a tall and wide crown, long and stout arms, 16—17 inner bifurcations of each main outer branch, with facets occupying entire width of radials, while the latter has a shorter crown, slender arms, and 6—7 inner forks in each outer main branch, with articular facets narrower than radials.

Locality and horizon: Luosishan, Guilin city, Guangxi; Lower part of Lower Carboniferous.

图版 I 说明

本图版所示标本产于广西桂林螺蛳山,下石炭统下部,目前暂存于昆明理工大学国土系古生物陈列室。

图版 I

1 A. B. C. D. *Guilinnocrinus bellus* gen. et sp. nov.
×1, 由 7 个化石组成的群体, A 区有 3 个个体, 前面 1 个为正模(Holotype)标本; 登记号: GGL001。

图版 II

1. *Guilinnocrinus bellus* gen. et sp. nov.
×1.8, 图版 I A 区的扩大, 前面 1 个为正模标本; 登记号: GGL001。
2, 3. *Guilinnocrinus ramosissimus* gen. et sp. nov.
2. 右侧为一近完整的冠部, 左侧为另一个体的部分腕及羽枝, ×1; 登记号: GGL003。3. 正模(Holotype)标本近完整的冠部, 顶端箭头所示为肛管, ×2; 登记号: GGL002。