

56-5626
03640

地质矿产部青藏高原地质文集编委会



青藏高原地质文集



地质出版社

5626

青藏高原地质文集

(7)

地层·古生物

地质矿产部青藏高原地质文集编委会

地质出版社

内 容 提 要

本集共收入十篇文章，重点是介绍雅鲁藏布江以北申扎地区的古生代地层和古生物。从中奥陶世至早二叠世地层在这里发育完好，层序清楚，生物群非常丰富，完全可以与喜马拉雅地区古生代地层对比。奥陶系与志留系过渡层的发现，为研究两系地层界限提供了新资料。本集少部分文章是雅鲁藏布江南侧一些地区的资料。

本集可供地质科研、教学以及普查勘探地质工作者参考。

青藏高原地质文集编委会

名誉主编 程裕淇 李春昱 杨遵仪

主 编 李廷栋

副主编 刘增乾 袁学诚 李光岑

编 委 (以姓氏笔划为序)

万子益	于光明	王乃文	史清琴	刘增乾	李廷栋	李光岑	向鼎璞	肖序常
杨丙中	周自隆	林宝玉	苗培实	范影年	茅燕石	郝子文	胡海涛	姜春发
郭铁鹰	张以葑	张良臣	袁学诚	顾庆阁	徐忠信	浦庆余	费 鼎	

青藏高原地质文集

7

地层·古生物

中国地质科学院地质研究所编辑

责任编辑：李光岑

地质出版社出版

(北京西四)

地质出版社印刷厂印刷

(北京海淀区学院路29号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

•

开本：787×1092¹/₁₆·印张：12¹/₄·插页一个·字数：252,000

1982年12月北京第一版·1982年12月北京第一次印刷

印数：1—3,399册·定价：2.90元

统一书号：15038·新872

目 录

1. 西藏古生代头足类新材料 赖才根 (1)
2. 西藏申扎地区奥陶纪末期和志留纪早期的笔石组合及奥陶—志留系分界
..... 黄枝高 (27)
3. 西藏北部申扎地区的 *Hirnantia*—*Dalmanitina* 层, 兼论奥陶志留系的分界
..... 林宝玉 (53)
4. 西藏仲巴、萨噶、纳木湖地区早二叠世的四射珊瑚 王增吉、刘世坤 (59)
5. 西藏申扎地区早二叠世腕足动物群 詹立培、吴让荣 (86)
6. 西藏申扎地区早二叠世的䗴 朱秀芳 (110)
7. 西藏林周早二叠世的䗴 朱秀芳 (136)
8. 西藏喜马拉雅地区古生代地层的新认识 林宝玉、邱洪荣 (149)
9. 西藏聂拉木县土隆村三叠纪牙形石 田传荣 (153)
10. 西藏扎扎拉发现混杂堆积 钱定宇 (166)

CONTENTS

1. New materials of Palaeozoic cephalopods from Xizang (Tibet) of China..... *Lai Caigen* (17)
2. Latest Ordovician and Earliest Silurian Glyptograptus Assemblages of Xainza District, Xizang (Tibet) and Ordovician-Silurian Boundary..... *Huang Zhigao* (46)
3. The *Hirnantia*—*Dalmanitina* Beds from Xianza district, North Xizang (Tibet), with special reference to the boundary between the Ordovician and Silurian Systems.....*Lin Baoyu* (55)
4. Early Lower Permian Rugose Corals from the Saga, Zhongba and Namu Co areas of Xizang.....*Wang Zengji Liu Shikun* (80)
5. Early Permian Brachiopods from Xainza District, Xizang (Tibet) *Zhan Lipie Wu Rangrong* (103)
6. Lower Permian Fusulinids from Xainza county, Xizang (Tibet) *Chu Shiufang* (121)
7. Lower Permian Fusulinids from Lhunzhub County, Xizang (Tibet) *Chu Shiufang* (142)
8. A New Recognition of the Palaeozoic Stratigraphy in Himalaya Districts of Xizang (Tibet)*Lin Baoyu Qiu Hongrong* (152)
9. Triassic conodonts in the Tulong section from Nyalam County, Xizang (Tibet), China..... *Tian Chuanrong* (161)
10. Discovery of Melange in Zharzharla pass, Southwest Tibet *Qian Dingyu* (167)

西藏古生代头足类新材料

赖 才 根

(中国地质科学院地质研究所)

本文描述的化石材料,多数是林宝玉、盛怀斌等1980年所采集,少数由西藏地质局综合队提供。化石产地在西藏聂拉木县、申扎县和拉孜县三个地区范围以内。产头足类化石的地层时代分属于奥陶纪、志留纪、石炭纪和二叠纪。本文描述的头足类共29种,其中新种21个,新属4个。现按头足类化石的年代逐一介绍它们的产出层位、组分、及其在地层和古生物学的意义。

一、奥陶纪头足类

作者曾在“西藏申扎奥陶纪头足类”文内记述了柯耳多组下列头足类化石:*Discoceras xainzaense* Lai, *D. cf. verbeeki* Frech, *Allumettoceras truncatum* Lai, *Beloitoceras xainzaense* Lai, *Tripteroceras? undulatum* Lai, *Sinoceras chinense* (Foord), *Lituities xizangense* Lai, *Kordoceras clinosegmentum* Lai和*Orthonybdoceras* sp.,同时指出:含上述化石的柯耳多组相当中国南部的宝塔期及庙坡期。林宝玉、盛怀斌等在申扎县二个地点的柯耳多组内又采得一些头足类化石。在申扎永珠桥西南柯耳多东1公里,他们采得 *Richardsonoceras remotum* Lai sp. nov. (80f-9), *Beloitoceras cf. xainzaense* Lai (80f-10) 和 *Actinomorpha stenosphonatum* Lai sp. nov. (80f-8)。在申扎日阿觉阿布多南1.5公里,采得*Sinoceras chinense*(Foord)(80f-86), *Michelinoceras elongatum*(Yü)(80f-86), *M. paraelongatum subcentrale* Lai & Tsi (80f-86)、(80f-115), *M. huangnigangense* Chang (80f-115), *Oonoceras xizangense* Lai sp. nov. (80f-115), *Richardsonoceras cf. asiaticum* (Yabe) (80f-115) 和 *Michelinoceras xizangense* Lai sp. nov. (80f-116)。上列头足类老种中,除*Beloitoceras cf. xizangense* Lai外,均是扬子区宝塔组内的主要分子,其所代表的地质时代无疑应属宝塔期。在藏北申扎地区,本次发现了*Actinomorpha*,使珠穆朗玛峰聂拉木地区甲村群上组与申扎地区柯耳多组间的对比关系更趋准确。柯耳多组和甲村群上组中均有*Beloitoceras*, *Actinomorpha*, *Sinoceras chinense* (Foord) 和 *Michelinoceras paraelongatum* Chang,说明在宝塔期,聂拉木和申扎地区头足动物群的性质与扬子区基本相同;也可说明:雅鲁藏布江南、北两侧的头足动物群在宝塔期时没有发生显著的分异。

聂拉木地区甲村群上组的头足类,陈均远(1975)做过详细描述,本文描述的*Chia-tsunoceras nyalamense* Lai gen. et sp. nov. 属盘珠角石类,这类化石在该区尚未记载过。

二、志留纪头足类

聂拉木县甲村一带, 陈均远(1975)描述过志留纪石器坡群上组的头足类, 认为它们与波希米亚地区的关系更密切。在同一个组内, 本文描述了7个新种和未定种, 即: *Plagiostomoceras depressum* Lai sp. nov. (XNC-60), *Supernoceras chiatsunense* Lai gen. et sp. nov. (XNC-60-3), *Protokionoceras remotum* Lai sp. nov. (XNC-60), *Virgoceras stenosphonatum* Lai sp. nov. (Zuh012), *V. intermedium* Lai sp. nov. (Zuh012), *Kopaninoceras chiatsunense* Lai sp. nov. (Zuh012) 和 *Parakionoceras* sp. (Zuh004)。其中 *Plagiostomoceras* 属, 过去只在波希米亚地区和澳洲发现过。*Virgoceras* 除见于北美和波希米亚地区外, 在扬子区也有它的代表。

西藏综合普查大队在申扎吉瓦区张思测制剖面时采得二层头足类化石。头足化石层之下的含笔石岩层属早志留世德悟卡下组, 由深灰色砂质页岩夹深灰色灰岩组成。下层头足类化石层(AH391)位于一套厚537米、由薄至中厚层状黄灰—紫红、紫灰色钙质页岩、泥灰岩和灰岩组成的岩层底部。该层头足类包括: *Sthenoceras* sp., *Michelinoceras* sp., *Pseudogeisonoceras ellipticum* Lai gen. et sp. nov. 和 ?*Conostichoceras* sp. 上层头足类化石(AH394)采于含团块状硅质结核灰—灰白色灰岩的底部(出露厚87米), 计有: *Xainzaceras changsiense* Lai gen. et sp. nov. *Sichuanoceras xizangense* Lai sp. nov.

Sichuanoceras 在扬子区中志留世秀山组最繁盛, 在其它地区尚未见报导。化石点AH394的岩层时代应属中志留世, 相当扬子区的秀山组。

Sthenoceras 属以前限于波希米亚地区中志留至早泥盆世地层内, 但以中志留世最繁盛, 化石点AH391又位于AH394之下, 因此AH391的岩层时代似仍应归入中志留世。

申扎中志留世头足动物群虽与波希米亚地区仍有联系, 但与扬子区的关系似更密切。这一头足动物群与聂拉木石器坡群上组头足动物群的性质似无共同之处。看来, 在中志留世期间, 雅鲁藏布江两侧的头足动物群的分异性已经增强。

三、石炭纪头足类

林宝玉、盛怀斌等所采的头足类化石层位均属多那个里组上部, 地点在申扎县永珠北5公里德日昂玛南, 根据菊石鉴定, 时代属早石炭世维宪晚期。化石的具体层位分述如下*:

Dolorthoceras xainzaense Lai sp. nov. (80f-195) 和 *D. yongzhuaense* Lai sp. nov. (80f-195) 采自多那个里组Ⅲ—Ⅲ'剖面第5层, 该层岩性为暗绿色泥、砂质页岩夹硅质、钙质结核及灰岩透镜体, 结核内有头足类和珊瑚化石, 共生的菊石是 *Goniatites* sp. 和 *Eoasianites* sp. Ⅲ—Ⅲ'剖面以西的多那个里组上部产 *Dolorthoceras depressum* Lai sp. nov. (80f-230)。Ⅲ—Ⅲ'剖面之东多那个里组Ⅰ—Ⅰ'剖面第6层(80f-101), 鸚鵡螺类有: *Dolorthoceras superum* Lai sp. nov., *Mooreoceras laxum* Lai sp. nov.; 菊

* 详细剖面材料由盛怀斌在“西藏古生代菊石新材料”文内描述。

石有: *Goniatites* sp., *Nuculoceras* sp. 和 *Praedaraelites* sp.。第7层 (80f-101-1) 含 *Dolorthoceras* sp.。I—I'剖面之东多那个里组 II—II'剖面第7层 (80f-111) 含鹦鹉螺类: *Dolorthoceras supernum* Lai sp. nov., *Euloxoceras intermedium* Lai sp. nov., *Mooreoceras laxum* Lai sp. nov.; 菊石: *Epicanites* sp., *Praedaraelites* sp. 和 *Goniatites* sp.。第8层有 *Dolorthoceras supernum* Lai sp. nov. (80f-112), *Lobobactrites xainzaensis* Lai sp. nov. (80f-144), *Nuculoceras* sp. (80f-144) 和 *Goniatites* sp. (90f-144)。

*Dolorthoceras*属和 *Mooreoceras*属的分布是世界性的, 时限延伸较长, 泥盆纪至二叠纪地层内均可寻获, 但属于早石炭世的种很少, 西藏标本充实了这些属的组分和分布。*Euloxoceras* 属限于早石炭世, 中国甘肃中卫早石炭世维宪阶上部曾见 *Euloxoceras orientale* Lai。申扎多那个里组的 *Euloxoceras intermedium* Lai sp. nov. 代表从 *Dolorthoceras* 向 *Euloxoceras* 过渡, 属于 *Euloxoceras* 的原始类型, 在演化上有一定的意义。叶杆石 *Lobobactrites* 过去限于泥盆纪, 从西藏的材料看, 该属可延伸至早石炭世维宪期。

在二叠系内仅采得一块 *Peripetoceras* sp., 难以讨论二叠纪鹦鹉螺类的特征。

描 述

头足纲 Cephalopoda Cuvier, 1797

鹦鹉螺亚纲 Nautiloidea Agassiz, 1847

直角石目 Orthocerida Kuhn, 1940

直角石科 Orthoceratidae M'Coy, 1844

米契林角石属 *Michelinoceras* Foerste, 1932

细长米契林角石 *Michelinoceras elongatum* (Yü)

(图版 1, 图 2)

1930 *Orthoceras elongatum*, 俞建章, 中国古生物志, 乙种, 第一号, 第二册, 57页, 图版7, 图5。

壳细长, 放大率 1:10, 横切面圆形。体管居中, 其直径等于壳径的 1/10。隔壁孔宽 0.19毫米; 连环直管状, 0.3毫米宽。下端壳径 3.2毫米处, 气室高 2.4毫米, 隔壁颈长 0.7毫米, 壳体前端壳径与气室高度等长。隔壁下凹深 1/3 个气室。当前标本的隔壁颈较正模标本略长。

产地层位 西藏申扎县日阿觉阿布多南 1.5公里, 中奥陶统柯耳多组。

亚中央副细长米契林角石 *Michelinoceras
paraelongatum subcentrale* Lai & Tsi

(图版 1, 图 1)

1977 *Michelinoceras paraelongatum subcentrale*, 赖才根、齐敦伦, 地层古生物论文集, 第三辑, 42页, 图版12, 图 2—4。地质出版社。

壳圆柱形, 放大率 1:20。横切面圆形, 体管近中心, 体管直径等于壳径的 1/11。隔壁颈直短颌式, 颈长 0.6毫米。体管环节管状, 宽 1.3毫米, 在颈孔处收缩至 1.15毫米。气室密度 3, 隔壁下凹深 1/2 个气室。该标本与正模标本的区别仅前者壳体放大略缓慢。

产地层位 西藏申扎县日阿觉阿布多南1.5公里, 中奥陶统柯耳多组。

黄泥岗米契林角石 *Michelinoceras huangnigangense* Chang

(图版 1, 图 3—4)

1964 *Michelinoceras huangnigangense*, 张日东, 古生物学报, 第12卷, 第12期, 131页, 图版1, 图2a—c。

1977 *Michelinoceras huangnigangense*, 赖才根、齐敦伦, 地层古生物论文集, 第3集, 44页, 图版 12, 图 13—15。地质出版社。

壳直圆柱状, 放大缓慢, 横切面圆形。体管位壳中央, 其宽度等于 $1/9$ 壳径。隔壁颈直短领式, 长 0.3 毫米。体管环节近管状, 宽 0.9 毫米, 于颈孔处收缩至 0.6 毫米。气室密度 2, 隔壁下凹深 $1/2$ 个气室。现有标本的体管较正模标本的体管略小些。

产地层位 西藏申扎县日阿觉阿布多南 1.5 公里, 中奥陶统柯耳多组。

西藏米契林角石 (新种) *Michelinoceras xizangense* Lai (sp. nov.)

(图版 1, 图 5)

壳直形, 放大率 1:8。横切面圆形, 体管居中, 体管直径等于壳径的 $1/9$ 。隔壁颈直短领式, 连环管状, 仅颈孔处稍有收缩。壳高 16 毫米处, 颈孔宽 1.6 毫米, 颈长 0.4 毫米, 气室高 6.7 毫米 (气室密度 $2\frac{1}{3}$ 个)。颈孔附近具小的环带类型体管沉积, 气室沉积的结构不清。隔壁下凹 $1/2$ 个气室。

比较 中国以往归入 *Michelinoceras* 的标本尚未发现体管内有环带沉积。Flower (1962) 认为 *Michelinoceras* 的体管内亦可有沉积物, 其中 *Michelinoceras buttsi* Flower 的体管沉积类型与新种相似, 但新种的体管很小, 壳体放大快, 易与 *Michelinoceras buttsi* Flower 相区别。

产地层位 西藏申扎县日阿觉阿布多南 1.5 公里, 中奥陶统柯耳多组。

斜口角石属 *Plagiostomoceras* Teichert & Glenister, 1952

扁平斜口角石 (新种) *Plagiostomoceras depressum* Lai (sp. nov.)

(图版 1, 图 6)

壳直, 放大缓慢。横切面为背腹收缩的扁椭圆形, 标本上端壳高和宽各 8.9 毫米及 11.2 毫米, 向后 17 毫米的壳高和宽各 7.2 毫米及 10.8 毫米。体管位于壳中轴腹方, 其直径等于壳径的 $1/3$ 。壳径 7.8 毫米处, 体管距壳腹壁和背壁各 3.1 毫米及 4.1 毫米, 体管直径为 0.6 毫米。隔壁颈直短领式, 体管环节管状。气室高 2.4 毫米时, 颈长 0.6 毫米, 隔壁下凹深 2.4 毫米, 背方隔壁向前更陡斜。壳表面覆有向腹方下斜的生长纹, 3 毫米长度内有 7 根生长纹。

比较 新种与 *Plagiostomoceras pleurotomum* (Barrande) 的区别点在于前者横切面为扁椭圆形, 气室略低, 背方隔壁更陡斜。

产地层位 西藏聂拉木甲村, 中、上志留统石器坡群上组。

高层角石属 (新属) *Supernoceras* Lai (gen. nov.)

特征 壳小而直, 放大缓慢。横切面长椭圆形, 体管偏心。隔壁颈直而短, 向后略收缩。气室特高, 气室沉积发育。生长线向腹方下斜。

模式种 甲村高层角石 (新属、新种) *Supernoceras chiatsunense* Lai (gen. et sp. nov.)

讨论 Ascocerida目的直壳部分外观上与新属有类似之处, 但那一目的体管很小, 无气室沉积物。按气室沉积的形态, 新属与*Columenoceras* Barskov 1960 接近, 但后一属的隔壁颈向后不收缩, 具体管沉积, 气室较低。新属形态亦可与*Plagiostomoceras* Teichert & Glenister 1952比较, 但后一属无气室沉积, 气室较低, 相互易区别。

分布时代 中国西藏聂拉木, 中志留世。

甲村高层角石 (新属、新种) *Supernoceras chiatsunense* Lai (gen. et sp. nov.)

(图版 1, 图 7, 插图 1)

壳小、直形, 放大极缓慢, 放大率1:39。横切面为两侧收缩的长椭圆形, 标本上端壳高和宽分别为5.5毫米及4.8毫米。体管位于壳中轴腹方, 其直径等于壳宽的1/5.8。壳宽4.8毫米处, 体管距壳腹壁和背壁分别为1.65毫米及2.5毫米; 颈孔宽0.65毫米, 末端收缩至0.5毫米。隔壁颈直短领式, 长2毫米。气室沉积发育, 壁侧和壁后类型很厚, 壁前类型较薄。气室特高, 壳宽仅相当1/2.7—1/3.3个气室, 标本自下而上三个完整气室的高度依次为13毫米、14.5毫米和16毫米。隔壁下凹深1.7毫米。生长线向腹方下斜, 3毫米长度内有3.5根生长线。

产地层位 西藏聂拉木甲村, 中、上志留统石器坡群上组。

柯柏宁角石属 *Kopaninoceras* Kiselev, 1969

甲村柯柏宁角石 (新种) *Kopaninoceras chiatsunense* Lai (sp. nov.)

(图版 1, 图 8)

壳体较大, 直形, 放大率1:14.8。横切面圆形, 体管偏心。体管直径等于壳径的1/10, 隔壁颈直短领式, 向后收缩。壳径20毫米处: 颈孔宽2毫米, 向后收缩至1.5毫米; 颈长5.7毫米 (约为气室高的1/4); 气室高22毫米; 隔壁下凹7毫米。无气室及体管沉积。

比较 新种与*Kopaninoceras jucundum* (Barrande) 和*K. dorsatum* (Barrande) 都较接近, 以偏心体管和较高的气室区别于*K. jucundum*, 以圆形横切面和高气室区别于*K.*



图 1 *Supernoceras chiatsunense* Lai (gen. et sp. nov.) 正模纵切面示意图×2.36

Text-fig. 1 *Supernoceras chiatsunense* Lai (gen. et sp. nov.)

Diagrammatic longitudinal section through the holotype, X2.36.

dorsatum。

产地层位 西藏聂拉木甲村，中、上志留统石器坡群上组。

檐角石科 *Geisonoceratidae* Zhuravleva, 1959

条状角石属 *Virgoceras* Flower, 1939

小体管条状角石 (新种) *Virgoceras stenosphonatum*

Lai (sp. nov.)

(图版 1, 图 10)

壳直，放大率1:10。横切面圆形，体管小，位壳中轴腹方。隔壁颈直短领式，连环稍膨大，气室很高。壳高13毫米处，体管与壳腹壁和背壁各相距3.6毫米及7.4毫米；颈孔宽1.5毫米，体管在气室内最宽达2毫米；气室高9毫米，颈长0.7毫米。体管沉积属附壁环带类型，颈孔处最厚，向前延伸并减薄；腹方体管沉积向前延伸较远，可达1/3个气室。壁侧及壁前气室沉积很发育。壳表似有略向背方下斜的生长线。隔壁下凹1/2个气室。

比较 新种以较小体管和稍高气室与*Virgoceras palemon* (Barrande) 及*Virgoceras cancellatum* Flower相区别。

产地层位 西藏聂拉木县甲村，中、上志留统石器坡群上组。

过渡条状角石 (新种) *Virgoceras intermedium* Lai (sp. nov.)

(图版 1, 图 14)

壳体较大，放大缓慢，放大率1:18。横切面圆形，体管位腹中部，宽度占壳径的1/5。壳径20.5毫米处：气室高10.5毫米，颈孔宽3.5毫米，体管在气室内最宽达4毫米；体管距壳腹壁和背壁各是4.9毫米及11.8毫米。隔壁颈亚直领式，体管沉积呈眼粒状，限于颈孔附近，向前伸延少许但未超出气室沉积的高度。气室沉积很发育，背方壁侧、壁前和壁后气室沉积丰厚，厚度相等；腹方壁侧和壁后气室沉积很薄而壁前气室沉积较厚；壁前气室沉积均向内延伸并与体管壁相连，而壁后气室沉积未达体管壁。隔壁下凹深1/3个气室。

比较 新种体管沉积不甚发育，易与*Virgoceras palemon* (Barrande) 区别。在这一方面，新种与*Euvirgoceras xiushanense* Chen & Liu有相似之处，但*Euvirgoceras*的体管沉积呈三角形，腹方更发育，气室也较低，因而与新种也不相同。从形态上观，新种是介于*Virgoceras*与*Euvirgoceras*之间的种，其特征与*Virgoceras*的壮年期特征较接近。

产地层位 西藏聂拉木县甲村，中、上志留统石器坡群上组。

原柱角石属 *Protokionoceras* Grabau & Shimer, 1910

远壁原柱角石 (新种) *Protokionoceras*

remotum Lai (sp. nov.)

(图版 1, 图 15)

壳直，放大率1:10。横切面为背腹收缩的扁椭圆形，标本下端壳高和宽各是15.5毫米及20毫米。体管位壳中轴腹方，宽度等于壳高的1/14。壳高16.7毫米处，颈孔1.2毫米宽，体管与壳腹壁和背壁相距各为6毫米及9.5毫米。隔壁颈长0.8毫米，腹方颈近直形，背方颈为亚直领式。气室密度1¹/₂个，隔壁下凹深1/3个气室。壳表饰纹由纵线和横线组成的方

格网，纵线及横线的明显程度和间距均一致，3毫米长度内有12—13根线。缝合线近直形。

比较 新种的气室比*Protokionoceras meauillare* (Hall) 和*P. crooki* Foerste 都高，而且横切面呈扁椭圆形，易与后二个种区别。

产地层位 西藏聂拉木县甲村，中、上志留统石器坡群上组。

拟柱角石属 *Parakionoceras* Foerste, 1928

拟柱角石未定种 *Parakionoceras* sp.

(图版 1, 图 20)

个体细小，壳近直形。横切面扁椭圆形，体管稍偏心。下端壳高和宽各3.9毫米及4.5毫米时，体管宽0.6毫米，体管与壳腹壁相距1.4毫米。壳表覆有纵向锐纹，纹间宽平。1毫米长度内有7根纹。

比较 根据现标的纵纹性质归入*Parakionoceras* 属，因保存部分太少难与该属已知种对比。

产地层位 西藏聂拉木县甲村，中、上志留统石器坡群上组。

假檐角石属 (新属) *Pseudogeisonoceras* Lai (gen. nov.)

特征 壳直，放大缓慢，横切面扁椭圆形。体管位于壳腹中部，其宽度相当壳宽的1/7。体管环节长管状，隔壁颈亚直领式。体管沉积环颈状。壁前、壁后和壁侧气室沉积发育程度相等。气室高，隔壁下凹中等程度。

模式种 椭圆形假檐角石 (新属、新种) *Pseudogeisonoceras ellipticum* Lai (gen. et sp. nov.)

讨论 新属纵切面性质与*Geisonoceras* Hyatt 1884相似，但后一属的壳体横切面呈圆形，体管近中央。从体管位置等性质观，*Temperoceras* Barskov 1960和*Vajachites* F. Zhuravleva 1978也与新属接近，但*Temperoceras*的体管粗大，气室较低，而*Vajachites*的体管沉积属附壁环带类型，体管也较新属粗。

分布时代 中国西藏申扎，中志留世。

椭圆形假檐角石 (新属、新种) *Pseudogeisonoceras ellipticum* Lai (gen. et sp. nov.)

(图版 1, 图 12)

壳直形，放大率1:23。横切面扁椭圆形，背腹方向强烈收缩，体管位于腹中部。标本下端壳高和宽各22毫米及35毫米，体管中心与壳腹壁相距7毫米。体管宽等于壳宽的1/7。体管环节长管状，仅其两端稍膨大。隔壁颈短，亚直领式。体管沉积呈环状，局限于隔壁颈内侧。壁侧、壁前和壁后气室沉积的厚度均等。气室密度达2个。隔壁下凹1/2个气室。保留的气壳长130毫米，仅其中段71毫米的侧向切面图示于此。

产地层位 西藏申扎吉瓦区张思，中志留统。

假直角石科 *Pseudorthoceratidae* Flower & Caster, 1935

短剑直角石属 *Dolorthoceras* Miller, 1931

申扎短剑直角石 (新种) *Dolorthoceras xainzaense*

Lai (sp. nov.)

(图版 1, 图 21—22)

壳直形, 壳长41毫米内壳径由 3.7 毫米增至 8 毫米, 放大率1:7.2。横切面圆形, 体管稍偏心。壳径9.1毫米处, 体管与壳腹壁和背壁各相距3.4毫米及 4 毫米; 体管在颈孔处宽 1.15毫米, 在气室内扩大至1.75毫米。隔壁颈弓领式, 颈长0.35毫米, 下缘和接触区长各是0.15毫米及 0.25 毫米; 气室高 3.5 毫米。体管环节管状, 仅两端强收缩。壁侧气室沉积最发育, 次为壁前气室沉积, 仅有零星的壁后气室沉积。缝合线稍向背方下斜, 腹叶稍明显, 背叶不甚明显。壳表有密集的细生长纹。气室密度 $2\frac{1}{2}$ 个, 向前增至 3 个。隔壁下凹深 $1\frac{1}{2}$ 个气室, 腹方隔壁稍较陡斜。

比较 新种的一般形态与*Dolorthoceras circulare* Miller及*Dolorthoceras guijangense* Lai相似, 但*D. circulare*的气室低, 无接触区或很小, 而*D. guijangense*的体管很小, 气室低, 放大较缓慢, 易与新种区别。

产地层位 西藏申扎县德日昂玛南, 下石炭统上部多那个里组。

永珠短剑直角石 (新种) *Dolorthoceras yongzhuense* Lai (sp. nov.)

(图版 1, 图 13)

壳直, 放大率1:8, 壳长27毫米内壳径由8毫米增至11.4毫米。横切面圆形; 体管位于壳中轴腹方, 宽占壳径的 $\frac{1}{4.5}$ 。壳径11.15毫米处, 体管壁与壳腹壁和背壁相距各4.5毫米及5.3毫米; 体管颈孔宽1.35毫米, 在气室内扩大至 2.4 毫米。隔壁颈弓领式, 颈长0.3毫米, 下缘非常小, 接触区宽 0.2 毫米, 气室高 3.7 毫米。体管环节管状, 仅于颈孔处强收缩。气室密度 $3\frac{1}{2}$ —4个, 隔壁下凹 $1\frac{1}{2}$ 个气室, 腹方隔壁比背方隔壁更陡斜。缝合线近直线形, 稍向背方下斜, 具不明显腹叶及更浅宽的背叶。

比较 新种与*Dolorthoceras xainzaense* Lai sp. nov. 比较, 以前一种具较大体管, 较低气室和很窄的下缘与后一种区别。*Dolorthoceras circulare* Miller 的颈孔很小, 体管位腹中部与新种的差别较大。而*Dolorthoceras guijangense* Lai 的体管较小, 气室低, 也易与本种区别。

产地层位 同前一种。

高层短剑直角石 (新种) *Dolorthoceras supernum* Lai (sp. nov.)

(图版 1, 图 16—17)

直角石式壳, 放大率 1:10。横切面圆形, 体管位于壳中轴腹方。正模标本的壳径 5.3 毫米处, 体管在颈孔处宽0.55毫米, 在气室内宽 0.8 毫米, 隔壁颈亚弓领式, 颈长0.25毫米, 下缘和接触区均很小, 体管环节直管状。气室密度 $1\frac{1}{2}$ 个, 隔壁下凹深 $1\frac{1}{3}$ 个气室。壳表细生长线稍向背方下斜, 而缝合线近直线型, 似有不明显的背叶。

比较 本种特点是气室很高, 下缘和接触区均很窄, 据此易与*Dolorthoceras xainza-*

ense Lai sp. nov. 等种区别。

产地层位 同前一种。

扁形短剑直角石 (新种) *Dolorthoceras depressum* Lai (sp. nov.)

(图版 1, 图 9)

壳直形, 放大率1:14。横切面扁圆形, 标本上端壳高和宽各是7.3毫米及8.6毫米, 体管位于壳中轴微偏腹方。隔壁颈亚弓领式; 连环直管状, 仅于颈孔处突然收缩; 颈较长, 下缘很窄, 接触区似比下缘小。壳高7毫米处, 颈孔0.7毫米宽, 体管环节最宽达1毫米, 颈长0.25毫米, 下缘长0.1毫米, 气室高2.8毫米。缝合线直而横。气室密度 $2\frac{1}{2}$ 个, 隔壁下凹深2/3个气室。壁侧及壁前气室沉积发育。

比较 壳具扁圆形横切面是本种主要特点, 据此可与*Dolorthoceras*的任一已知种区别。

产地层位 同前一种。

莫尔角石属 *Mooreoceras* Miller, Dunbar & Condra, 1933

宽莫尔角石 (新种) *Mooreoceras laxum* Lai (sp. nov.)

(图版 1, 图 18—19)

壳直形, 放大率1:7.5。横切面近圆形, 体管腹壁位于壳中轴附近。体管颈孔较宽, 其宽度等于壳径的1/7。隔壁颈弓领式, 腹方颈较背方颈略长; 下缘略小于颈长。缝合线近直而横。正模标本壳径15.5毫米处, 颈孔宽2毫米, 颈长0.34毫米, 下缘长0.3毫米; 连环向外膨大, 但仅保留了始部, 体管环节宽度在3毫米以上; 气室高4.2毫米, 隔壁在壳中轴处下凹最深, 约3/4个气室。副模标本的气室稍低, 壳径长度内占4个气室。

比较 现有标本的颈孔比一般的*Mooreoceras*宽。*Mooreoceras normale* Miller, Dunbar & Condra的气室高度虽与新种的副模标本相近, 但那一种的颈孔也很小, 易与新种区别。

产地层位 西藏申扎县德日昂玛南, 下石炭统多那个里组。

真斜角石属 *Euloxoceras* Miller, Dunbar & Condra, 1933

过渡真斜角石 (新种) *Euloxoceras intermedium* Lai (sp. nov.)

(图版 1, 图 11)

个体细小, 直形, 放大率1:8。横切面圆形, 体管位于壳中轴背方。壳径7.2毫米处, 体管距壳背壁和腹壁各2.85毫米及3.8毫米, 颈孔宽0.55毫米, 气室高2.2毫米。隔壁颈弓领式, 颈长0.3毫米, 下缘0.2毫米, 接触区0.25毫米。连环两端向外膨大, 中部稍向内收缩; 体管环节最大宽度位于环节前端, 宽1.4毫米, 在中部收缩至1毫米宽。气室密度 $3\frac{1}{2}$ 个, 隔壁下凹2/3个气室。缝合线近直线型, 壳表具向腹方下斜的生长细纹。

比较 现有标本的体管环节与*Euloxoceras*一致, 应归入该属内。但*Euloxoceras*的三个已知种的接触区均大于颈长、小于下缘宽, 而且*E. greeni* Miller, Dunbar & Condra和*E. milleri* Flower二种的体管均位于壳的背中部, 易与新种区别。*Euloxoceras orientale* Lai的体管位置和气室高度虽与新种相似, 但二者体管环节和颈区特征不同。Flower (1939) 曾推论*Euloxoceras*是由*Dolorthoceras*演化而成。新种颈区特征的确与*Dolortho-*

ceras一致，而它的体管环节属*Euloxoceras*类型，似乎新种代表由*Dolorthoceras*向*Euloxoceras*过渡、属*Euloxoceras*属的原始类型。

产地层位 西藏申扎县德日昂玛南，下石炭统多那个里组。

四川角石科 *Sichuanoceratidae* Chen & Liu, 1975

四川角石属 *Sichuanoceras* Chang, 1962

西藏四川角石（新种） *Sichuanoceras xizangense*

Lai (sp. nov.)

（图版 2，图 1）

壳直，个体较大，放大率1:13，横切面近圆形。体管占壳径1/3—1/3.5，位于壳中轴腹方。隔壁颈亚直领式，连环微弱膨大，体管环节近方形。体管沉积属悬垂环带类型，呈方块状，集中于腹方。壁侧和壁前气室沉积很发育，壁后气室沉积较薄。气室密度3.5个，隔壁下凹深1/2个气室。气壳保留长106毫米，两端壳径各是31毫米及39毫米。

比较 *Sichuanoceras* Chang, *Yangziceras* Lai和*Folioceras* Collins的体管沉积都与现有标本的体管沉积相似。*Yangziceras*和*Folioceras*的隔壁颈是斜领式或直领式，*Sichuanoceras*的隔壁颈属弓领式或亚直领式。*Folioceras*的体管沉积横切面具由腹中部向外辐射的纤维状结构，而*Yangziceras*却是由背中部向外辐射的纵板组成。按隔壁颈形态，现有标本应归入*Sichuanoceras*内。但典型*Sichuanoceras*的体管位腹中部。*Sichuanoceras protuberum* Chen & Liu的体管位置与新种近似，但前者壳体很小，体管环节似瓶状，隔壁颈向外弯曲较强烈，易与后者区别。

产地层位 西藏申扎县吉瓦区张思，中志留统。

肿角石目 *Oncocerida* Flower, 1950

肿角石科 *Oncoceratidae* Hyatt, 1884

雷家逊角石属 *Richardsonoceras* Foerste, 1933

远壁雷家逊角石（新种） *Richardsonoceras*

***remotum* Lai (sp. nov.)**

（图版 2，图 5—6）

壳体较小，外腹式弯曲，背缘弯曲半径100毫米。壳体向前放大慢，放大率1:11。横切面两侧微收缩。体管很小，位腹边，体管环节微有膨大。气室密度3—3.5个。隔壁下凹深3/4个气室。

比较 *Richardsonoceras*与*Oonoceras*一般区别困难，Flower (1946, p. 302)认为前一属的壳体弯曲强烈、气室高。现有标本的弯曲程度较典型的*Richardsonoceras*弱，但气室比典型的*Richardsonoceras*还高，现暂归入*Richardsonoceras*属内。本种的壳体弯曲程度与*Richardsonoceras fenggangense* Yang相似，但后一种的横切面两侧收缩强烈，气室较低，易与本种区别。

产地层位 西藏申扎县永珠桥西南柯耳多东1公里，中奥陶统柯耳多组。

亚洲雷家逊角石 *Richardsonoceras asiaticum* (Yabe)

(图版 2, 图 4)

1920 *Cyrtoceras* (*Meloceras*) *asiaticum*, Palaeontology of Southern China, P. 52, pl. 18, fig. 3.

1965 *Richardsonoceras asiaticum*, 赵金科等, 中国的头足类化石, 99页, 图版24, 图6—9

仅保留气壳部分, 长54毫米。壳外腹式弯曲, 腹缘和背缘弯曲半径各是90毫米及50毫米。横切面高椭圆形, 腹部较尖窄。标本下端壳高和宽各是8.6毫米及8.3毫米; 标本上端壳高和宽各是14.5毫米及12毫米。气室密度6—7个。

比较 现有标本的内部结构虽然保存很差, 但壳形, 弯曲半径和气室密度均近似于 *Richardsonoceras asiaticum* (Yabe) 的, 因此应归入该种。

产地层位 西藏申扎县日阿觉阿布多南1.5公里, 中奥陶统柯耳多组。

卵角石属 *Oonoceras* Hyatt, 1884

西藏卵角石 (新种) *Oonoceras xizangense* Lai (sp. nov.)

(图版 2, 图 9)

仅保存了45毫米长气壳。壳近直形, 微显外腹式弯曲。横切面两侧略收缩, 腹较背尖窄, 距上端25毫米处的壳高和宽各是9.6毫米及8.9毫米。体管小, 宽1毫米, 位于腹边。体管环节稍显膨大。气室密度6个, 隔壁下凹 $1\frac{1}{4}$ 个气室。

比较 现有标本近直形, 形态上与 *Oonoceras rectidomum* Flower 和 *Oonoceras suborthoforme* Flower 近似, 但 *O. rectidomum* 的横切面两侧收缩较强烈, 气室较低; 而 *O. suborthoforme* 的气室很低, 气室密度达9个, 易与本种区别。

产地层位 西藏申扎县日阿觉阿布多南1.5公里, 中奥陶统柯耳多组。

瓦尔考角石科 *Valcouroceratidae* Flower, 1945

星形角石属 *Actinomorpha* Flower, 1943

小体管星形角石 (新种) *Actinomorpha*

stenosiphonata Lai (sp. nov.)

(图版 2, 图 7)

仅保存一部分气壳, 近直形, 腹缘微拱, 放大迅速。横切面为二侧收缩的长圆形, 下端壳高和宽各11毫米及8.5毫米, 体管近腹边。壳高19毫米处, 体管壁与壳腹壁相距2毫米, 颈孔1.4毫米宽, 体管在气室内宽度为2.6毫米, 气室高2.1毫米。隔壁颈弓领式, 体管环节近球形。体管内具不分节的放线沉积。隔壁下凹浅, 气室密度10个。

比较 新种的体管比 *Actinomorpha pupa* Flower 和 *Actinomorpha simplex* Chen 小, 而且 *A. simplex* 的壳体放大亦比新种缓慢。

产地层位 西藏申扎县永珠桥西南柯耳多东1公里, 中奥陶统柯耳多组。

假角石科 *Nothoceratidae* Fischer, 1882

申扎角石 (新属) *Xainzaceras* Lai (gen. nov.)

特征 壳短粗, 外腹式弯曲。气壳沿两侧方向向前扩大缓慢; 沿背腹方向在始端向前

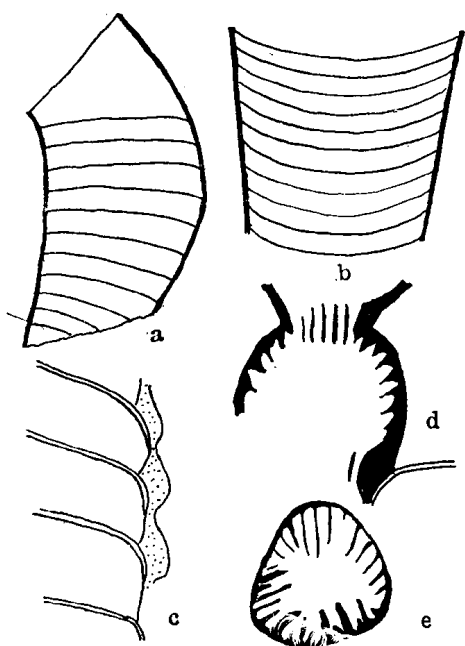


图 2 *Xainzaceras changsiense* Lai (gen. et sp. nov.) 正模

a. 标本复原侧视图, $\times 0.82$; b. 标本复原背视图, $\times 0.82$; c. 体管墙示意图, $\times 4.82$; d. 体管斜切面示意图, $\times 4$; e. 体管横切面示意图, $\times 3.22$

Text-fig. 2. *Xainzaceras changsiense* Lai (gen. et sp. nov.), holotype

a. Reconstruction of the lateral view, $\times 0.82$; b. Reconstruction of the dorsal view, $\times 0.82$; c. Schematic view of the siphuncle wall, $\times 4.82$; d. Diagrammatic oblique section of the siphuncle, $\times 4$; e. Diagrammatic cross section of the siphuncle, $\times 3.22$

扩大, 在前端向前收缩。横切面扁椭圆形。体管小, 位腹边缘。隔壁颈较长, 斜领式, 体管环节内凹型。体管沉积属分节的星节珠类型, 在颈尖附近较薄。缝合线弯曲, 由背叶、腹叶和侧鞍组成。

模式种 张思申扎角石 (新属、新种) *Xainzaceras changsiense* Lai (gen. et sp. nov.)

讨论 新属壳体形态与 *Turnoceras* Foerste 及 *Conostichoceras* Foerste 相似, 但后二属的壳体沿两侧方向向前扩大很快, 气壳前端向前不收缩, 易与新属区别。Yunnanoceras Chen 的壳体两侧向前扩大缓慢, 气壳前端和住室向前收缩, 其特征与新属近似, 但前一属的体管环节为外凸型, 只有微弱星节珠沉积, 横切面不如新属扁宽, 相互易区别。

分布时代 中国西藏申扎, 中志留世。

张思申扎角石 (新属、新种) *Xainzaceras changsiense* Lai (gen. et sp. nov.)

(图版 2, 图 10; 插图 2)

仅保留了一部分气壳, 标本下端背方遭风化, 腹方为围岩包围, 复原后如插图 2 所示。壳粗短, 外腹式弯曲, 腹缘弯曲半径为 35 毫米。气壳两侧方向向前扩大缓慢; 但在背腹方向上, 气壳后端部分的向前扩大和前端的向前收缩都较明显。横切面扁椭圆形, 标本上端壳高和宽各是 20 毫米及 35 毫米。体管小, 宽约 5 毫米, 体管壁与壳腹壁相距 3 毫米。隔壁颈斜领式, 颈长等于 $1/2$ 个气室。体管环节内

凹型。体管沉积属分节的星节珠类型, 在颈尖附近厚度最小。20 毫米长度内有 8 个气室。隔壁下凹深等于 2 个气室高。缝合线弯曲, 由背叶、腹叶及侧鞍组成。

产地层位 西藏申扎县吉瓦区张思, 中志留统。

盘珠角石目 Discosorida Flower, 1950

威斯顿角石科 Westonoceratidae Teichert, 1933

甲村角石 (新属) *Chiatsunoceras* Lai (gen. nov.)

特征 壳直, 横切面圆形。体管位于壳的腹中部, 体管环节倒梨形。隔壁颈弓领式, 隔壁在颈孔处向后急弯呈假斜领式, 其末端向外急弯呈水平状。连环厚、分层状, bulle-ttes 不甚发育。体管内具分节附壁环带沉积, 其中央有一中心管。

模式种 聂拉木甲村角石 (新属、新种) *Chiatsunoceras nyalamense* Lai (gen. et sp. nov.)

讨论 新属的壳形与 *Madiganella* Teichert & Glenister 1952 相似。两属壳体均