

<http://www.geojournals.cn/georev/ch/index.aspx>

问题讨论

阿尔图菊石与华南二叠系划分的讨论

陈 锦 海

(中国地质科学院宜昌地质矿产研究所)

自从全国第一次地层会议以来,南方二叠系的划分与对比工作有了很大的进展,发现了不少新的古生物和古生物组合,建立了许多新的地层名称,有力的推动了地层古生物工作的开展。但目前由于在少数地区上二叠统龙潭组煤系地层中发现了 *Altudoceras*, *Paraceltites* 等生物,而引起对华南地区二叠系划分的不同看法。争论的实质是对生物的不同发展阶段代表不同地质时代的看法问题。应该指出,每一种生物都有它自己的发生、发展和衰亡的全过程,而且生物的不同发展阶段应该代表不同的地质时代。即便是同一种生物在不同的发展阶段上,由于生物组合面貌的不同,因而所代表的地质时代也不相同,如早二叠世晚期极为繁盛的 *Altudoceras*, *Paraceltites* 与当时其他重要带化石 *Kufengoceras*, *Shouchangoceras*, *Urushtenia*, *Neoplicatifera*, *Neomisellina* 等的生物组合情况和晚二叠世早期已经处于衰亡阶段的 *Altudoceras* 与 *Anderssonoceras*, *Pseudotiro-lites*, *Tyloplecta*, *Ederiosteges* 等生物的组合情况完全不同,因此同样是 *Altudoceras* 却代表不同的地质时期。

一、问题的提出

湖南嘉禾县袁家上二叠统剖面,在龙潭组上部的钙质泥岩、生物灰岩中,最近发现了大量的腕足类、头足类、鲕类和双壳类等化石,其中头足类有些是早二叠世晚期的常见分子,有: *Paraceltites* cf. *ornatus*, *P. hoeferi*, *P. altudensis*, *Altudoceras zitteli*, *A. roadense*, 同时出现的腕足类有: *Spinomarginifera lopingensis*, *Asioproductus graciosus*, *Haydenella kiangsiensis*, *Ederiosteges poyangensis*, *Cathaysia chonetoides*, *Leptodus nobilis* 等。在该化石层之上为厚约20—30米的黑色薄层硅质岩、硅质泥岩及硅质灰岩,以产: *Hunanoceras inuolutum*, *Konglingites* sp., *Anderssonoceras* sp., *Prototoceras* sp., *Pseudogastrioceras gigantum* 等菊石为特色,因此有人主张将上、下二叠统的界线划在含 *Konglingites*, *Anderssonoceras* 菊石的硅质岩之下,含 *Altudoceras* 菊石的钙质泥岩层之上^[1],但两者在岩性岩相上为连续沉积,没有明显的间断面。这种划分的理由是 *Altudoceras*, *Paraceltites* 等菊石是茅口期的主要化石代表,因此龙潭组除了上部含 *Anderssonoceras* 等层以外应该全部划为下二叠统。

Altudoceras 一属原由苏联古生物学者 B. E. Руженцев, 1940年^[2] 所定,其时代相当于我国的茅口期,它们大量出现在我国南方的茅口组、当冲组和孤峰组,并认为它们是早二叠世的主要化石。*Paraceltites hoeferi* 是西西里岛索里西欧组的典型分子^[1] 在中国最早见于浙江下二叠统丁家山组,以后在其他与此相当的地层中也有过发现。可是对一种生物不能孤立去看它的时代问

注:本文得到徐光洪同志的帮助,仅表谢意。

本文1981年3月收到,1985年2月改回,萧品芳编辑。

题,何况 *Altudoceras*, *Paraceltites* 等菊石不仅在上述这些地层中存在,而且还出现在龙潭组以及二叠系的其他一些组段中,例如湖南嘉禾乐岭头剖面在长兴组底部钙质砂岩中产 *Paraceltites* sp. 和腕足类化石 *Spinomarginifera* sp., *Chonetinella substorphenoides* 以及双壳类等化石。原北京地质学院在湖北南漳幅区域地质测量报告中也记载在大隆组中产有 *Altudoceras* 菊石。川东万源县一带的大隆组钙质页岩、炭质页岩夹泥灰岩中产头足类: *Pseudotirolites mapingensis*, *P. asiaticus*, *Altudoceras* cf. *zitteli*, *Cycloceras* sp. 等^[3]。江西宜春堡山桥剖面在相当于王潘里段和狮子山段之间的泥质灰岩、硅质岩中见有 *Anderssonoceras*, *Altudoceras*, 其下部有腕足类: *Leptodus nobilis*, *Chonetes soochowensis*, *C. substorphenoides*, *Linoproductus* sp. 等。*Paraceltites* 一属在湖南宜章水口剖面¹⁾中出现在含 *Gallowainella meitienensis* 和 *Palaeofusulina* 的梅田灰岩之上的一套碎屑岩中(称九陂段),同时出现的腕足类: *Chonetinella substorphenoides*, *Schuchertella frechi* 等。*Paraceltites* 菊石还出现在鄂东吴家坪组的底部²⁾,和湘中斗笠山等地。

从上面所列举的一些剖面可以看出, *Altudoceras*, *Paraceltites* 等菊石除了以早二叠世的重要化石代表出现在下二叠统的一些组段中以外,还可以出现龙潭组的下部和上部,甚至一直上延到长兴、大隆组。足见 *Altudoceras*, *Paraceltites* 等生物并不标准,所经历的地质时代比较长。显然这里有一个问题值得商讨,即 *Altudoceras*, *Paraceltites* 等生物的不同发展阶段和不同的生物组合状况与地质时代之间的关系应该如何来看待,由早二叠世晚期延续来的濒临绝灭的个别生物种属,能否作为划分上、下统的依据?

二、问题讨论

(一) 生物的发展阶段与地层时代的划分

每一种生物都有它各自的发生、发展和衰亡的不同阶段,有些生物在不同的阶段上其生态结构、构造可能有很大的发展,即符合于所谓由低级到高级,由简单到复杂这种演化规律。但也有些生物在漫长的一段地质时期中,在生态上可能没有多少变化,但种类的发展数量上却有明显的变化。前面已经提到的 *Altudoceras* 等生物,它们的整个演化过程可以明显的划分出三个不同阶段,即早二叠世初期这类生物才开始出现,这时它们不仅种属单一而且数量也很少,至晚期,生物有了大量的发展,这时从生物的生态特征和种属繁盛的数量上都认为可以作为这个时期的主要化石;但发展到晚二叠世 *Altudoceras* 等生物已经开始逐渐趋于消亡阶段,为别的新兴生物群所取代。由此可见生物在中期繁盛时期和晚期消亡时期,虽然它们都是同一种生物,但却代表了不同的地质时代,不能把晚期阶段的 *Altudoceras* 等在地质时代上看做是全盛时期的 *Altudoceras*。生物的这种不同发展阶段代表不同地质时代,在地层古生物上实例很多,例如六十年代一直被视为晚二叠世标准化石的 *Leptodus*,最早出现在栖霞组,以后一直延续到茅口组,至晚二叠世龙潭组已经发展到全盛时期,到长兴组还有少数种和 *Palaeofusulina* 共生。虽然 *Leptodus* 的整个演化过程比较长,但可以看出晚二叠世早期却是它的主要发展时期,不仅种属类型多而且发展数量也很大。南方吴家坪组最常见的 *Codonofusiella* 最先出现在茅口期和 *Yabeina*, *Neomisellina* 等生物差不多同时期,因此全国第二次地层会议上把它作为早二叠世的最高一个化石带的代表,并置于 *Yabeina* 带之上。*Codonofusiella* 的个别种可见于栖霞组,但种属单一。至晚二叠世早期已经大量发展,作为吴家坪组的带化石完全够资格。晚二叠世晚期有少数的种属继续出现,但大部分已经被淘

1) 黄汉铎、冯少南, 1965, 湘南粤北二叠世地层及古生物研究。

2) 王绍伟等, 1966, 鄂东南地区晚二叠世含煤性的一些特征。中国地质科学研究院, 地质汇报, 第4期。

汰。因此 *Codonofusiella* 在整个发展过程中有三个不同的阶段, 代表三个明显的地质时期。还有一个很有趣的问题, 腕足类 *Crurithyris* 是晚古生代的重要化石, 一直都认为它不会超出二叠纪, 最近在不少地方发现二叠三叠系之间有个过渡层^[4], 这个过渡层的生物有: *Claraia wangi*, *Oxytoma scythica*, *Ophiceras*, *Crurithyris* 等。按照地层古生物的划分, 过渡层应属于早三叠世, 因为 *Claraia wangi*, *Oxytoma scythica* 和 *Ophiceras* 等是早三叠世的新兴生物代表, 而 *Crurithyris* 虽然一直可以出现在晚二叠世的晚期, 但在这里只能作为一种即将被淘汰的孑遗分子, 因此, 过渡层中所出现的 *Crurithyris* 和出现在二叠系中的 *Crurithyris* 虽然同是一个种但地质时代上意义却完全不一样。

从上述的简单分析中可以看出, 每一种生物的不同阶段代表了它的不同地质时期。确定不同的地质时期既要根据生物的发展情况, 又要根据生物之间的组合情况, 总的不应违反生物的发生、发展和消亡这一大自然的规律, 逐渐被淘汰的生物应为其其他新兴的生物所取代。

(二) *Altudoceras*, *Paraceltites* 等生物与其他生物的关系

从目前所掌握的资料来看, 出现在龙潭组中的 *Altudoceras*, *Paraceltites* 大多数不是孤立存在的, 常常与一些早晚二叠世的腕足类、瓣类双壳类和其他一些菊石共生在一起。其中最多的是腕足类, 常见的有: *Ederiosteges poyangensis*, *Tyloplecta yangtzeensis*, *Cathaysia chonetoides*, *Asioproductus graciosus*, *Chonetinella substrophomenoides*, *Spinomarginifera lopingensis*, *Leptudo nobilis*, *Chonetes soochowensis*, *Spinomarginifera kueichowensis* 等。虽然它们之中有些是出现在早二叠世, 但有一部分是晚二叠世的重要组合代表, 有些是上统的常见分子。这些腕足类普遍的分布在华南地区龙潭组和吴家坪组, 有些甚至见于长兴组。大部分地区在缺少 *Anderssonoceras*, *Prototoceras* 等头足类化石的情况下, 根据它们的组合情况结合其他生物, 常常作为划分二叠系统、组、段、的依据。

常常与 *Altudoceras* 等一起出现的双壳类, 除了一部分属于早二叠世的以外, 还有晚二叠世的重要分子 *Etheripecten*, *Astartella*, *Euchondria* 等。目前在龙潭组中发现的 *Altudoceras*, *Paraceltites* 等菊石, 还没有见到和早二叠世晚期的典型分子如: *Urushtenia*, *Neomisellina*, *Schwagerina* 等生物共生的。

更有趣的是 *Altudoceras* 等生物在袁家剖面中出现在晚二叠世两个主要化石带之间, 在袁家矿区的一些钻孔中发现, 在 *Altudoceras* 菊石层之下的灰岩和泥灰岩夹层中还有: *Reichelina changshingensis*, *Reichelina* sp. 等瓣类化石。因此该剖面的 *Altudoceras* 菊石层实际上处在上为晚二叠早期 *Anderssonoceras*, *Prototoceras* 菊石带, 下为长兴期 *Reichelina changshingensis* 瓣带之间。

现在再来研究一下 *Altudoceras* 菊石层的上下地层和它的生物面貌。

龙潭组的上段, 即: *Altudoceras*, *Paraceltites* 菊石层之上的地层, 主要以产菊石: *Anderssonoceras*, *Prototoceras*, *Konglingites* 和腕足类、双壳类为主。根据安徽省区测队的资料, 在广德二道湾剖面中 *Anderssonoceras* 菊石位于龙潭组的下部, 出现在 *Konglingites* 和 *Urushtenia* 之下。这就表明东吴运动以后龙潭期早期新的生物群 *Konglingites*, *Anderssonoceras* 等已经开始在华南地区出现, 但只是到龙潭期晚期才大量的繁盛, 而 *Altudoceras* 等生物经过东吴运动以后只有少数属种延续上来, 并和 *Anderssonoceras*, *Pseudotirolites* 等晚期的生物共生。

龙潭组的下部, 即含 *Altudoceras* 菊石层之下的地层, 这是我国南方龙潭组主要的含煤层位, 在湘、粤一带含有丰富的植物化石。据研究结果表明^[5], 这与华夏植物群所属的时代在早二叠世至晚二叠世之间, 而且有些植物不仅是华南地区, 而且是整个东亚地区所特有, 它们当中有许多是晚二叠世的重要分子, 如: *Lobatannularia multifolia*, *Annularia shirakii*, *Gigantonoclea*

acuminatiloba, *Rhipidopsis* sp., *Cladophlebis permica*, *Ullmannia* cf. *bronnii* 等。从这些植物的组合面貌和龙潭组上部所含的海相动物化石结合起来分析, 就充分证明袁家剖面中的 *Altudoceras*, *Paraceltites* 菊石的上、下地层, 也都是属于晚二叠世早期的。

因此, 和龙潭组中 *Altudoceras*, *Paraceltites* 在一起的生物或者位于这一菊石层之上、下地层中的其他生物, 虽然有些是属于下二叠统的, 但大部分是属于上统的, 表明龙潭组应属于上统。而目前在龙潭组中所发现的 *Altudoceras*, *Paraceltites* 等生物是将被淘汰的孑遗分子, 不应参予时代的划分, 更不能作为划分上、下二叠统的生物依据。

(三) 关于 *Altudoceras* 的问题

华南地区大隆组和龙潭组中发现含 *Altudoceras*, *Paraceltites* 等菊石的剖面并不多, 而且不同地区的剖面, *Altudoceras* 和其他生物的共生情况也不相同。徐光洪同志在广州近郊加禾测得早二叠世晚期地层剖面取名广州组¹⁾其层位相当于原龙潭组第三段(1976, 一五二队)。剖面的上部头足类除了 *Altudoceras* cf. *orientale*, *A.* cf. *lijiaense*, *Paragastrioceras* cf. *dongwuliense* 等以外, 还有大量的 *Shouchangoceras* sp., a, *S.* cf. *multinodosum*, *S.* cf. *shouchangense*, *S.* sp., b 等以及丰富的腕足类、双壳类、珊瑚等生物。显然加禾剖面在岩性和地层层序上与湖南袁家剖面相当, 同属于早二叠世晚期, 那么为什么两者的生物面貌不一样? 袁家剖面的头足类仅仅只有 *Altudoceras* 和 *Paraceltites* 菊石, 完全没有见到 *Shouchangoceras* 菊石。从目前已经发现龙潭组、大隆组中含 *Altudoceras* 菊石的常宁盐湖、来阳新生、涟源斗笠山、川东万源县等剖面来看, 所发现的 *Altudoceras*, *Paraceltites* 等生物不仅种属单一数量少, 而且也都没有见到 *Shouchangoceras*。很清楚 *Shouchangoceras* 菊石是早二叠世晚期的重要化石, 多年来地层古生物工作者一直都是把以产 *Shouchangoceras* 为主的, 伴生有早二叠世腕足类、腕足类和其他生物的一套地层划分为下二叠统, 福建龙岩组也是这种情况。

前面已经叙述, 龙潭组中的 *Altudoceras* 等生物常常和大部分晚二叠世的生物共生, 因此使人产生怀疑, 现在在上二叠统中所见到的 *Altudoceras* 与鲁任契夫在1940年所定的 *Altudoceras* 究竟是不是一种东西? 为什么没有见到 *Shouchangoceras* 的其它属种和它在一起? 根据生物的组合面貌和演化历史来看, 笔者认为目前在华南少数地区晚二叠世所出现的“*Altudoceras*”, 可能是一种介于 *Altudoceras* 和 *Pseudogastrioceras* 之间的一种过渡类型, 有可能是 *Shouchangotidae* 中另一个未被引起注意的新属。但这仅仅是个疑问, 究竟是不是这样今后还要作大量的工作。

其次, 在龙潭组含 *Altudoceras* 的剖面里, 一般都很少见到有 *Pseudogastrioceras*, 通常在晚二叠世地层中 *Pseudogastrioceras* 比较发育, 为什么在含 *Altudoceras* 的地方 *Pseudogastrioceras* 就很少甚至没有? 是不是在生物属种上出现有矛盾的地方?

(四) 二叠系地层划分与讨论

地层古生物学的所谓标准化石的标准性, 仅是一相对概念, 受时间和地点的局限。生物的标准性除了生物本身的原因外, 还和工作的深入程度和认识能力的深浅有关系。每一种生物在它们各自的演化历史中总是不断的进化, 原来的属种不断被淘汰, 新的属种不断地产生, 这是在地层划分中要遵循的总的原则。如果仅根据 *Altudoceras*, *Paraceltites* 等生物在龙潭组中的出现, 就把大部分地层划为下二叠统, 这样的划法似乎使人觉得, 好象 *Altudoceras* 菊石是一种绝对标准的万能化石, 只要它在那里出现, 那里的地层就应该属于下二叠统。从全部二叠纪地层的研究情况和有关生物发展及生物组合关系来看, 情况并非如此。

实际上即使按照上述观点划分, 那么地层对比上会出现许多矛盾。例如: 万源县剖面 and 嘉禾

1) 徐光洪, 1979, 粤中地区早二叠世晚期地层及菊石。宜昌地质矿产研究所, 地层古生物论文集,

表 1 湘、赣、粤地区上二叠统的重要生物群

生物群	地层时代	长 兴 组	大 隆 组	吴 家 坪 组	龙 潭 组	茅 口 组	弧 峰 组
头 足 类		<i>Rotodiscoceras</i> <i>Pseudotirolites</i> <i>Pleuronodoceras</i> <i>Tapashanites</i> <i>Paratirolites</i>		<i>Sanyangites</i> <i>Konglingites</i> <i>Prototoceras</i> <i>Anderssonoceras</i> <i>Araxoceras</i>		<i>Altudoceras</i> <i>Paraceltites</i> <i>Paragastrioceras</i> <i>Mexicoceras</i> <i>Kufengoceras</i>	
腕 足 类		<i>Oldhamina squamosa</i> <i>Spinomarginifera</i> <i>chengyaoyensis</i> <i>Cruithyrus speciosa</i>		<i>Permophricodothyris grandis</i> <i>Ederiosteges poyangensis</i> <i>Waagenites soochowensis</i> <i>Tyloplecta yangtzeensis</i> <i>Meekella abnormalis</i> <i>Squamularia grandis</i>		<i>Urushtenia crenulata</i> <i>Neoplicatifera</i> <i>Permundaria</i> <i>Tyloplecta grandicostata</i>	
瓣 类		<i>Palaeofusulina sinensis</i> <i>P. nana</i> <i>P. wangi</i> <i>Reichelina changhsingensis</i> <i>Palaeofusulina simplex</i> <i>Gallowaiinella meitienensis</i>		<i>Eoverbeekina</i> <i>Codonofusiella lui</i> <i>C. schubertelloides</i> <i>C. asiatica</i>		<i>Yabeina</i> <i>Neomisellina</i> <i>Neoschwagerina</i>	
双 壳 类		<i>Euchondria anshunensis</i> <i>Ensipteria intermedia</i> <i>Palaeolima huayingshanensis</i> <i>Eurydesma inflatum</i>		<i>Etheripecten sichuanensis</i> <i>Astartella symmetrica</i> <i>Limipecten globulus</i>		<i>Euchondria jingxianensis</i> <i>Streblochondria chouchangensis</i> <i>Euchondria cancellata</i>	
植 物		<i>Lobatannularia</i> <i>Gigantopteris</i> <i>Gigantonoclea</i> <i>Cladophlebis</i> <i>Rhipidopsis</i> <i>Ullmannia aff bronni</i>		<i>Lepidodendron</i> <i>Lobatannularia</i> <i>Gigantopteris nicotianaefolia</i> <i>Neuropteridium coreanicum</i> <i>Sphenophyllum sino-coreanum</i>		<i>Mizzia</i> <i>Eogoniolina</i> <i>Permocalculus</i>	

乐岭头剖面中 *Altudoceras zitteli*, *Paraceltites* 与 *Pseudotirolites mapingensis*, *P. asiaticus* 在一起, 按照上述观点则该剖面, 则原大隆组地层都改成早二叠世晚期茅口组, 那么南方就完全没有上二叠统的地层了, 显然与事实不符。 *Paraceltites* 属又位于 *Gallowaiinella meitienensis* 和 *Paraeofusulina* 之上, 即应相当于袁家剖面的 *Anderssonoceras* 菊石层之上, 岂不又与自身的划分方法相矛盾。何况 *Altudoceras* 等生物分布不广, 种属单一, 数量很少, 而且在地层上没有一个相对的层位, 所以它们不能作为划分上、下统界线的主要生物, 这从沉积学和海水进退的观点来分析也可证明这一点。

东吴运动在华南地区总的来看并不十分明显, 但在局部地区表现还是较为分明^[6,7], 东吴运动以后在华南地区有过一次小小的海侵, 海侵范围遍及湘、赣和广东的北部地区, 持续时间很短, 很快就又海退。沉积的地层在广东北部相当于中部海相层, 湖南相当于龙潭组的中部或上部含腕足类、头足类等海相动物化石的地层。事实很清楚, 地壳运动总是与海水的进退有关系, 而每一次的海进往往会带来大量的新的生物群^[8]。华南地区这次龙潭期的海侵带来了大量的腕足类、双壳类、头足类、珊瑚以及瓣类等生物群, 它们大部分是这个时期新繁衍起来的生物群, 在大量新的生物群中难免夹杂有一些象 *Altudoceras*, *Paraceltites* 那样的从早二叠世晚期延续来的个

别分子。所以说在龙潭组中出现的 *Altudoceras*, *Paraceltites* 虽然和早二叠世晚期的同属一个种, 但所代表的时代却完全不同。

华南地区二叠系的划分不应以某一种所谓标准化石作为划分依据, 或者强调某一门类化石的重要性, 应该综合的考虑各方面的因素, 使地层的划分更切合实际。

笔者根据二叠纪中的生物发展情况, 组合面貌、结合地壳运动和沉积环境的变迁, 将上、下二叠统的界线划在龙潭组的底部, 官山段 (江西) 或不含煤段 (湖南) 的顶部, 这样上二叠统仍保持两个阶, 即长兴阶和乐平阶; 下二叠统两个阶即茅口阶和栖霞阶。上统各时期的主要生物群见表 1。

目前在少数地区龙潭组中发现的 *Altudoceras*, *Paraceltites*, 实际上不仅出现在龙潭组, 而且还出现在长兴、大隆组, 与它们共生的都是一些上二叠统的生物, 没有发现 *Altudoceras* 等与 *Shouchangoceras*, *Neomisellina* 以及 *Urushtenia* 等共生在龙潭组中。因此从生物的组合面貌来看, 龙潭组中的 *Altudoceras*, *Paraceltites* 只是由下二叠统延续来的个别分子, 这从生物发展阶段来分析也证明这一点。所以说龙潭组中的 *Altudoceras*, *Paraceltites* 与茅口组中的 *Altudoceras*, *Paraceltites* 不同, 它不能作为划分上、下二叠统的生物依据。

参 考 文 献

- [1] 孟逢源、林甲等, 1980, 湖南南部二叠系划分并论斗岭煤系的时代问题。地质论评, 第26卷, 第3期。
- [2] Руженцев, В. Е., 1940, Опыт естественной систематики некоторых верхнепалеозойских аммонитов. Тр. Палеонт. Ин-та, Том. 11, вып. 3, стр. 1—134.
- [3] 四川省区域地层表编写组, 1976, 西南地区区域地层表 (四川分册)。地质出版社。
- [4] 赵金科等, 1980, 中国南部的长兴阶及二叠、三叠系的界限。中国科学院南京地质古生物研究所, 国际交流地质学术论文集, 地质出版社。
- [5] 李星学, 1980, 华夏植物群研究的新进展。中国科学院南京地质古生物研究所, 国际交流地质学术论文集, 地质出版社。
- [6] 郭伯康, 1959, 关于鸣山层层位与东吴运动问题的讨论。地质论评, 第19卷, 第3期。
- [7] 周茂成, 1957, 论鸣山层层位与东吴运动。地质论评, 第17卷, 第3期。
- [8] 孙云铸, 1963, 海侵的基本概念和问题。地质学报, 第43卷, 第2期。

A DISCUSSION OF AMMONITES *ALTUDOCERAS* AND THE DISTINCTION BETWEEN THE UPPER AND LOWER PERMIAN IN SOUTH CHINA

Chen Jinghai

(Yichang Institute of Geology and Mineral Resources, CAGS)

Abstract

Since *Altudoceras*, *Paraceltites*, etc. were found in the Longtan Formation (upper Permian) in south China, a discussion of the stratigraphic distinction between the upper and lower Permian has been made. In this paper, it is proved by citing many examples that *Altudoceras*, etc. occur in large amounts not only in the late part of the early Permian but also in the Longtan Formation and the Changxing Formation of the late Permian and are mixed with the type fossils of the two ages. Therefore, the author doubts about the validity of *Altudoceras* as a type fossil. He considers that it can not serve as a type fossil for defining the boundary between the upper and lower Permian. Besides, he considers that *Altudoceras* discovered in the Longtan Formation may belong to a new genus between *Altudoceras* and *Pseudogastriceras*.