

論 始 萊 得 利 基 虫 属

張 文 堂

(中国科学院地质古生物研究所)

始萊德利基虫 (*Eoredlichia*) 是中国西南部早寒武世早期三叶虫的一个属。該属建立于 1950 年,并在 1950 年 12 月中国古生物学会年会上宣讀¹⁾,茲后,笔者在 1953 年古生物学报上发表“湖北西部下寒武紀的三叶虫”一文中对該属亦有討論。当时笔者认为始萊得利基虫与武定虫 (*Wutingaspis*) 相同,曾将始萊得利基虫包括在武定虫内,并将武定虫作为一个亚属置于萊得利基虫属内,又将丁氏武定虫、千泉武定虫、姚营云南头虫三个不同种的标本鉴定为中間型萊得利基虫。文章发表之后不久,笔者发现始萊得利基虫与武定虫区别較多,实不相同。再則,将武定虫降为一亚属置于萊得利基虫属内亦不适当。笔者对这一問題早想著文加以改正,直到 1957 年始将图文备好,并請孙云鑄老师及卢衍豪教授审閱。其后,該文一直擱置,未予发表。今将旧稿重新整理发表,并对其中一些問題及种的安排作了必要的改正。笔者借此发表机会特向孙、卢两教授表示感謝。本文外文摘要,承斯行健教授修改,亦于此表示謝意。

始萊得利基虫及武定虫在中国西南部筇竹寺組内层位固定,所有这一动物羣与北非摩洛哥的拟萊得利基虫 (*Pararedlichia*) 关系密切。

中国早寒武世早期的沉积主要由暗灰色或黑色頁岩、砂質頁岩及薄层砂岩所組成,并主要分布在云南东部、四川西部及陝西南部。本期沉积,在云南以筇竹寺組(175 米)为代表;在川西以九老洞組(230 米)为代表;在陝南以郭家塢組下部为代表。貴州北部的牛蹄塘組虽然亦曾考虑是早寒武世早期的沉积,但始終缺乏化石的証据。上述沉积中的三叶虫动物羣以始萊得利基虫、武定虫及云南头虫等为主。

上述三叶虫动物羣尚未在亚洲东部其他地区发现。应该特別指出的是,北非摩洛哥下寒武統最底部化石帶内所产的拟萊得利基虫与始萊得利基虫,在許多方面都非常相似。这一点不仅使我国云南东部、四川西部、陝西南部的筇竹寺組或与其相当的地层与摩洛哥产这些三叶虫化石的地层可以相比,同时亦說明早寒武世早期两地的古地理情况相似,很可能我国云南东部、川西、陝南的海水通过古地中海而与北非海水相連。

萊得利基虫科 Redlichiidae Poulsen, 1927

拟萊得利基虫亚科 Pararedlichiinae Hupé, 1953

始萊得利基虫属 *Eoredlichia* Chang, 1950

1950, *Eoredlichia*, 张文堂, 1950 年中国古生物学会年会上宣讀(中国地质学会会訊, 第 2 卷, 第 1 期, 第 10 頁)。

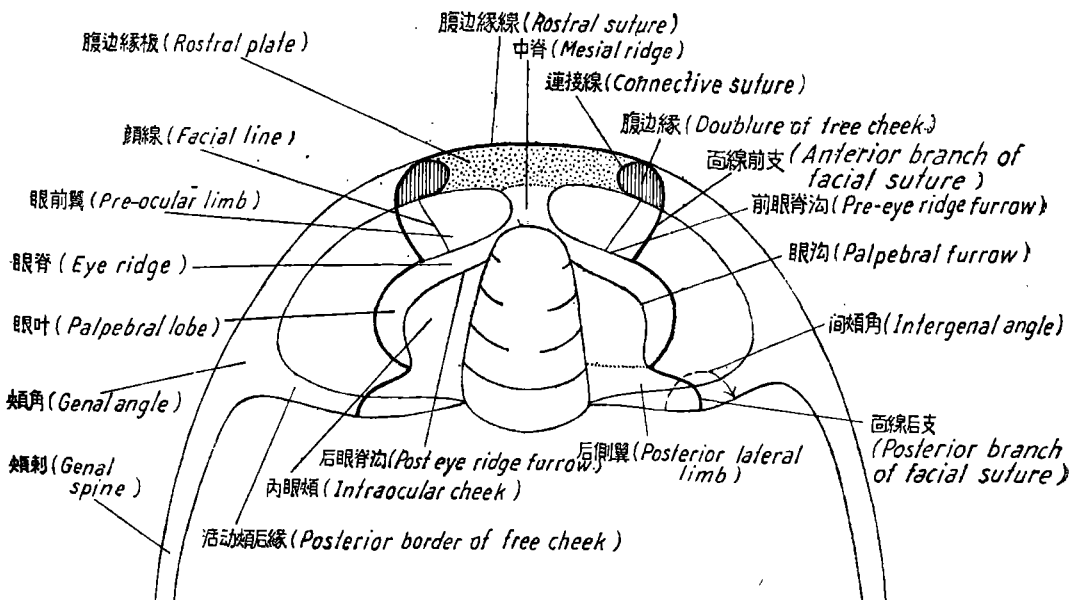
1953, *Eoredlichia*, 卢衍豪, 山东寒武紀标准剖面新观察。地质学报, 第 32 卷, 第 3 期, 第 186 頁, 脚注 2。

1953, *Eoredlichia*, 张文堂, 湖北西部下寒武紀三叶虫。古生物学报, 第 1 卷, 第 3 期, 第 121, 141 頁。

1) 张文堂: 石碑頁岩中的三叶虫及其在地层上之意义, 中国地质学会会訊, 第 2 卷第 1 期, 1951 年 3 月。

特征： 背壳呈长卵形，平緩凸起。头部呈半圓形，头盖呈亚方形。头鞍呈錐形，凸起，有三对头鞍沟。頸环与头鞍之間由較寬較深的頸沟相隔。眼叶呈新月形，后端距头鞍甚远。眼脊发育清楚，斜向延伸。内眼颊平緩凸起，約有头鞍寬度的 1/3，内眼颊后端鼓胀，并高出后侧沟之上。后侧翼大而寬，后侧沟与真正的萊得利基虫相比寬而且深。眼前翼平緩凸起，呈亚三角形，其上有顏綫裝飾，該綫由眼脊前斜向外伸至前边緣沟。内边緣凸起，与前边緣寬度相似，有一对向内弯曲的纵沟連結前边緣沟与头鞍前部軸沟，因而头鞍前部有一較寬的中脊出現。前边緣沟清楚，但不見有任何凹坑构造。前边緣平緩凸起，中等寬度。面綫前支向外分散，并与中軸交成 30° 至 40° 角，面綫后支圓滑地斜着向外并向后延伸，切后边緣于間頰角的角頂。胸部由 15 个胸节組成，第 9 胸节軸环上有一較长、較粗的軸刺伸出。尾部小而凸起，呈半圓或橢圓形，其上有一对中断的横沟或凹坑。口板后部有两对較长較粗的口板刺。腹边緣板窄而且較长，并且凸起，其上有近于平行的細綫裝飾。腹边緣綫位于头部前緣。連接綫短而且急向内弯曲。沒有口板綫。

属型： *Redlichia intermedia* Lu, 1940



始萊得利基虫头部主要构造图解

討論： 1950 年笔者曾以中間型萊得利基虫一种为属型建立始萊得利基虫属，1953 年研究云南武定早寒武世早期的三叶虫时，曾考虑始萊得利基虫与武定虫相同，并将武定虫作为萊得利基虫的亚属来处理。茲后笔者曾将武定虫的属型(丁氏武定虫)与中間型萊得利基虫的原标本作了仔細对比，发现两者之間区别显著。如眼叶及眼脊的长短方面，眼叶后端与头鞍之間的距离，内眼颊的寬度，頸环、頸沟、头鞍沟及内边緣等方面，区别尤其明显。因此，笔者認為武定虫与始萊得利基虫应定为两个不同的属。始萊得利基虫有較长的眼叶，較短的眼脊，較窄的内边緣，較短及較窄的后侧翼及后侧沟。眼叶后端与头鞍之間的距离亦較武定虫为窄。武定虫的胸部中軸上不見有軸刺。虽然两属之間有許多不同，但两属关系則很密切，并构成早寒武世早期的独特的三叶虫动物羣。由各方面的研究来

看,它們有可能是萊得利基虫科的始祖。从形态、个体发育及羣体演化的观点来看,武定虫或較始萊得利基虫更为原始。

另一方面,始萊得利基虫与北非摩洛哥的拟萊得利基虫关系亦很密切,如在眼叶、眼脊、面綫、头鞍及层位等方面都很相似。除去在头鞍沟、頸沟、后側翼、头鞍长度、缺失头鞍前区的中脊及眼前翼上的顏綫等各点有所不同外,初看,很难发现两者之間有明显的区别。胡裴(P. Hupé)在1953年建立拟萊得利基虫时,其标本比較破碎,只有破碎不全的头盖,因而欲在两属的活动頰、胸部及尾部之間作仔細对比是不可能的。

拟萊得利基虫的属型是美丽拟萊得利基虫(*Pararedlichia pulchella* Hupé)。但在1953年胡裴又选择了滿苏萊得利基虫一种为拟萊得利基虫的属型。就笔者所知滿苏萊得利基虫是一个真正的萊得利基虫,并与始萊得利基虫及美丽拟萊得利基虫在眼叶、眼脊、面綫、后側翼、头鞍、軸刺的位置及地层上出現的层位等方面区别甚多。奥皮克(Öpik, 1958)亦认为这一种是属于真正的萊得利基虫,并与其属型相近。笔者对奥皮克的意見完全贊同。始萊得利基虫与拟萊得利基虫皆为筇竹寺期,而滿苏萊得利基虫属于滄浪鋪期。因此,笔者认为拟萊得利基虫的属型應該仍是美丽拟萊得利基虫一种。

真正的萊得利基虫与武定虫、始萊得利基虫及拟萊得利基虫之間的区别亦极明显。如萊得利基虫的眼叶特长,眼脊模糊,窄的内眼頰几乎全被眼叶所围绕,面綫前支斜伸,并与中軸交成 60° — 70° 角,眼叶后端与头鞍之間距离很近,后側翼比較細小,后側沟缺失或微弱显示,头盖前边緣沟内有凹坑等构造。萊得利基虫在地层上出現的层位亦較前三属都高。其軸刺多生长在第11胸节中軸軸环上,或第11节之后各环。肋刺亦較长。尾部亦有区别。始萊得利基虫的軸刺生长在第9胸节軸环之上,肋刺亦較短。武定虫根本没有軸刺。始萊得利基虫的尾部上有一对横向凹沟或凹坑,而萊得利基虫的尾部上有一对隆起或者其他較复杂的构造。虽然萊得利基虫科的尾部极小,但两者之間的区别則特別清楚。再則萊得利基虫口板后部的口板刺缺失或极短小,而始萊得利基虫的口板刺則較粗、較长。

就笔者所知,始萊得利基虫已有不少新种。仅就笔者1953年研究云南武定的材料而論,其中有一些标本应归属于始萊得利基虫属内;有些标本应为姚营始萊得利基虫(张文堂, 1953, 古生物学报, 图版3, 图1, 2, 3, 9, 10);其余一些标本应为真正的武定虫,它們是:丁氏武定虫(*Wutingaspis tingi* Kobayashi) (张文堂, 1953, 图版3, 图5, 6, 7, 8), 干泉武定虫(*Wutingaspis conditus* Kobayashi) (张文堂, 1953, 图版3, 图4, 11)。

中間型始萊得利基虫 *Eoredlichia intermedia* (Lu)

(图版1, 图1a, 1b)

1940, *Redlichia intermedia*, 卢衍豪, 地质学会志, 第20卷, 3—4期, 图版1, 图1—10。

1957, *Redlichia intermedia*, 卢衍豪, 中国标准化石, 无脊椎动物第三分册, 图版138, 图10—11。

描述: 背壳呈长卵形, 平緩凸起。头部呈次半圓形。头盖呈亚方形。背沟一致, 有中等寬度及深度。真正的萊得利基虫背沟在与头鞍沟交会处較深, 其向前或向后与头鞍叶接触的部分則較浅。这是两者背沟的最大不同。眼脊内端的背沟往往不够清楚, 头鞍前的背沟皆向外并向后与前眼脊沟相会合。头鞍呈錐形, 頂端寬圓, 凸起, 有三对头鞍沟: 最前

一对比較模糊,很浅、很短,并斜向內、向后伸延,其位置与眼脊內端相对应;第二对較前一对略长,斜向內伸,但亦較浅;第三对較深較长,有时在中部相連接。頸沟寬而且浅,中部直或略微向前拱起,兩側向前并向外斜伸与背沟相交。頸环凸起,中部較寬。眼叶凸起,呈新月形,其寬度較前邊緣略窄,其后端与头鞍之間有一段較寬的距离。眼沟窄而浅,但很清楚。眼脊凸起,与眼叶的寬度相同,但比眼叶短,內端与头鞍前叶接触,前后眼脊沟清楚。內眼頰平緩凸起,約有眼叶之間头鞍寬度的 $1/3$,內眼頰后端膨胀較高,如同一穹堆形高出于后側沟之上。后側翼与真正的萊得利基虫相比时显示寬而粗大,約有頸环橫向长度的 $3/4$ 。后側沟亦寬,并有中等深度。后側翼的后邊緣凸起,內端較窄,向外逐漸变寬。前邊緣凸起,略微向前拱曲。邊緣沟清楚,有中等深度,其中不見有任何凹坑构造。內邊緣中等凸起,寬度与前邊緣相似。有一对向內弯曲的縱沟連接邊緣沟与头鞍前背沟,因此形成一較寬而清楚的中脊。眼前翼平緩凸起,呈三角形。顏綫由眼脊前伸出,向外并向前与面綫近于平行伸延,顏綫凸起,直而极窄,延至邊緣沟即行終止,前端时常隆起,并将前邊緣沟阻断。面綫前支向外分散,并与中軸交成 30° — 40° 角;面綫后支圓滑向外、向后伸延,切后邊緣于間頰角的角頂。活动頰平緩凸起,約有內眼頰寬度的兩倍。邊緣沟浅而且寬,頰刺向外、向后伸延。活动頰的后邊緣向外并略向前斜伸,因此,始萊得利基虫的間頰角較萊得利基虫的間頰角为大。胸部有 15 个胸节。軸环凸起,关节沟寬而較深,第 9 个軸环上有一較粗大的軸刺。肋节橫向延伸,肋沟寬而較浅,肋刺較短,向外、并微向后延伸。腹邊緣較萊得利基虫的为窄。尾部极小,半橢圓形,平緩凸起,其上有一对橫沟。

比較和討論： 卢衍豪在 1940 年曾將該种与华氏萊得利基虫及中脊萊得利基虫 (*Redlichia carinata* Mansuy) 相比。前一种的头鞍短而且較寬,后一种的头盖及头鞍均較长,与該种均易区别。中間型始萊得利基虫与拟萊得利基虫各种(北非的三个种)在眼叶后端与头鞍間的距离、头鞍沟、頸沟、后側翼、头鞍前区的中脊及眼前翼上的顏綫等方面都不相同。这一种在較窄的內眼頰,长而較大的眼叶,短而更斜的眼脊,头鞍沟、頸沟、后側翼及头鞍前中脊等方面都与小林貞一描述武定虫的两个种(*W. tingi*, *W. conditus*)有区别。

产地及层位： 云南昆明西 6 公里忠信村;下寒武統筇竹寺組。

姚营始萊得利基虫 *Eoredlichia yaoyingensis* (Kobayashi)

(图版 I, 图 2a—2c)

1944, *Yunnanoccephalus yaoyingensis*, 小林貞一, 日本地质学地理学輯报, 第 19 卷, 图版 10, 图 6。

1953, *Wutingaspis intermedia*, 张文堂, 古生物学报, 第 1 卷第 3 期, 图版 3, 图 1, 2, 3, 9, 10。

描述： 背壳呈长橢圓形,后部較窄,平緩凸起。头部呈次半圓形,头盖呈方形。背沟一致通暢,有中等寬度及深度。头鞍呈錐形,凸起,前端寬圓,有三对头鞍沟: 第一对較模糊,短而且浅;第二对較长,向內、向后斜伸;第三对长而較深,常在中部連接。頸沟寬,有中等深度,微向后弯曲。頸环凸起,中部較寬,沒有頸瘤或頸刺。眼叶凸起,呈新月形,后端与头鞍之間的距离約有头鞍后部寬度的一半,眼沟窄而浅,极为清楚。眼脊凸起,与眼叶的寬度相似,較眼叶短,內端与头鞍前叶接触。前后眼脊沟清楚。內眼頰平緩凸起,約有兩眼叶之間头鞍寬度的一半。內眼頰后端的隆起寬大。后側翼寬而且較长,长度較头鞍底部的寬度略短。后側沟較寬,并有中等深度。后側翼的后邊緣凸起,由里向外逐漸变

寬。前邊緣凸起,略微向前拱曲。邊緣溝寬而且淺,不見有凹坑構造。內邊緣平緩凸起,頭鞍前區的中脊不夠明顯,但仍能看出,這可能是保存時略受磨損。眼前翼平緩凸起,呈三角形。顏綫窄,凸起,與面綫前支近於平行,延至邊緣溝即行終止。有一標本在顏綫終點處將邊緣溝阻斷。面綫前支向外分散,並與中軸交成 30° 角;後支向外、向後圓滑伸延,切後邊緣於間頰角之頂點。活動頰平緩凸起,約有內眼頰寬度的兩倍。頰刺極長,向後伸延到背殼後部,並向外呈括弧形彎曲。活動頰的側邊緣溝及後邊緣溝相連接的地方,不呈圓滑的彎曲,而略呈一直角(或近似直角)形。活動頰後邊緣的長度與後側翼的長度近似,向外并微向前伸延。間頰角有 155° 左右,較中間型萊得利基蟲的還要大。胸部有 15 個胸節組成。第 16 節是一個極小的肋節並與真正的尾部呈半膠著的状态。中軸環凸起,與肋節橫向長度相近似,第 9 節上有一粗大的軸刺。肋節橫向延伸。肋溝寬而較深。肋節的後緣中部常向後呈鈍角形彎曲,肋刺短,向外并微向後伸延。

尾部極小,約有整個背殼長度的 $1/21$ 或 $1/22$, 真正的尾部之前是第 16 節半膠合的肋節,這一節與正常胸部的胸節相同,中部有關節半環及軸環,兩側有肋溝及肋刺等等。外表上看這一節與真正的胸部各節沒有差別,唯一不同的是該肋節後部的後緣與尾部兩側沒有分離開,而是膠合起來的。真正的尾部則被這第 16 節包圍起來,橫向呈橢圓形,表面光滑而凸起;後緣寬圓,不見有任何邊緣,亦不見有向前曲凹現象;前部有一對橫向的凹坑或橫溝。因此,由這一種的尾部來看,始萊得利基蟲與真正的萊得利基蟲的尾部區別更為明顯。

該種的口板皆比較破碎,僅有口板後部保存,尚未發見完整的標本。後邊緣溝淺,後邊緣平緩凸起,並有兩對較長、較粗的口板刺保存。後一對較前一對略小,但與真正的萊得利基蟲的口板刺相比,則均較大。最後兩小刺之間口板的後緣甚直。前後兩刺之間的外緣則斜着向內彎曲。腹邊緣板窄而凸起,極似頭部的腹邊緣,其上有近於平行的細綫裝飾。腹邊緣綫位於頭蓋前外緣並將腹邊緣板與背殼分開。腹邊緣綫較頭蓋前邊緣的長度略短。由腹邊緣板兩端的外緣可以看出連接綫極短,并急劇向內彎曲,再由腹邊緣板後緣不規則的情況及口板前部有一破損部分與其後緣膠合良好,因此,或可斷定口板綫和萊得利基蟲一樣沒有存在。

比較和討論: 這一種與中間型萊得利基蟲非常相近,所不同的是該種的頭蓋、內邊緣及內眼頰均較寬,眼葉後端與頭鞍之間的距離亦較寬,眼脊傾斜度較小,後側溝較寬,活動頰的後邊緣較長,間頰角較大。這一種由於有較長的眼葉,較短的眼脊,缺失頸刺,短而且窄的後側翼及後側溝,較長的活動頰後邊緣,胸部第 9 節上有粗而且長的軸刺等特征,因而與武定蟲的各個種亦都不同。其與擬萊得利基蟲各種的區別,則在較短的眼葉,較短的头鞍,比較特殊的头鞍溝,較寬的內邊緣,比較模糊的头鞍前區中脊,眼前翼上有顏綫及頭蓋較寬等許多特征。

小林貞一在 1944 年建立姚營雲南頭蟲,其原標本無疑是姚營始萊得利基蟲的一種幼蟲。有關這一種的個體發育,筆者將另文專門討論。

產地及層位: 雲南武定姚營;下寒武統,筇竹寺組(野外編號 Y338)。

参 考 文 献

- [1] 卢衍豪, 1940, 萊得利基虫一新种之个体及羣体演化。中国地质学会志, 第 20 卷, 第 3—4 期。
- [2] 卢衍豪, 1953, 山东寒武纪标准剖面新观察。地质学报, 第 32 卷, 第 3 期。
- [3] 卢衍豪, 1957, 三叶虫。中国标准化石, 无脊椎动物第三分册。
- [4] 张文堂, 1953, 湖北西部下寒武纪的三叶虫。古生物学报, 第 1 卷, 第 3 期。
- [5] Hupé, P., 1952, Contribution A L'étude du Cambrien inferieur et du Pre-Cambrien. IV de L'Anti-Atlas Marocain. Notes et Men., No. 103, Serv. Géol. Maroc.
- [6] ———, 1953, Traite de Paleontologie III. (Trilobita)
- [7] King, W. B. R., 1940, The Cambrian Fauna of the Salt Range of India. Records Geol. Surv. India, Vol. 75, Prof. Paper No. 9.
- [8] Kobayashi, T., 1944, The Cambrian formation in the Middle Yangtze Valley and some trilobites contained therein. Japan. Jour. Geol. Geogr. Vol. 19.
- [9] ———, 1944, On the Cambrian formations in Yunnan and Haut-Tonkin and the trilobites contained. Japan. Jour. Geol. Geogr. Vol. 19.
- [10] Mansuy, H., 1912, Etude geologique du Yunnan oriental. Mem. Surv. Geol. de L'Indochine, Vol. 1, fasc. 2.
- [11] Öpik, A. A., 1958, The Cambrian Trilobite *Redlichia*: Organization and Generic concept. Bull. No. 42, Bureau of Mineral Resources, Geology and Geophysics, Dept. Nat. Development, Australia.
- [12] Redlich, K., 1901, The Cambrian fauna of the eastern Salt-Range. Palaeont. Indica, n. s., Vol. 1, Mem. No. 1.
- [13] Schindewolf, O. H., 1955, Beiträge zur Kenntnis des Kambriums in der Salt-Range (Pakistan). Abh. Akad. Wiss. Lit. Mainz. Mat. Nat. Kl. (10).

ON THE GENUS *EOREDlichia*

W. T. CHANG

(Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica)

(Summary)

In 1950, the writer designated *Redlichia intermedia* Lu as the genotype of the genus *Eoredlichia*. In a paper published in 1953, the writer pointed out that *Wulingaspis* is a synonym of *Eoredlichia*, and that the former may be regarded as a subgenus of *Redlichia*. A close comparison of the genotype of *Wulingaspis* (*W. lingi* Kobayashi, 1944) with the type specimens of *Eoredlichia* (*R. intermedia* Lu, 1940) reveals certain differences which may be of generic rank; *Eoredlichia* has a distinct mesial ridge in front of the glabella, less oblique facial line, longer palpebral lobe, shorter eye ridge, narrower brim, shorter and narrower postero-lateral limb and furrow. The width between the glabella and the posterior end of the palpebral lobe of *Eoredlichia* seems to be also narrower than *Wulingaspis*. The characteristic long axial spine on the thorax of *Eoredlichia* is not present in *Wulingaspis*. *Wulingaspis* and *Eoredlichia* are however closely related to each other; they form a natural group of trilobites in the earliest Lower Cambrian, and may be considered as the ancestors of the family Redlichiidae.

Eoredlichia resembles closely *Pararedlichia*, a characteristic genus of the earliest Lower Cambrian trilobite in Morocco, in the shape of palpebral lobe and eye ridge, and in the course of facial sutures. The former differs from the latter in the shape of the glabellar furrows, the occipital furrow and the postero-lateral limb, in the length of the glabella, and in the absence of the broad mesial ridge and the facial line. The type specimens of *Pararedlichia* are very fragmentarily preserved. Only crushed cranidia have been found. It is impossible to compare the shape of free cheeks, thorax

图版说明

图版 I

图 1a—1b. *Eoredlichia intermedia* (Lu)

1a, 近于完整的背壳标本, 放大 4 倍。(该图系卢衍豪 1940 年图版 1 第 9 图的原标本照象。)

1b, 完整的、后选型头盖 (lectotype), 放大 3 倍。(该图系卢衍豪 1940 年图版 1 第 10 图的原标本照象。)

图 2a—2c. *Eoredlichia yaoyingensis* (Kobayashi)

2a, 近于完整的成虫背壳标本, 后选型 (lectotype), 放大 4 倍, 登记号 7061。

2b, 比较完整的背壳标本, 放大 3 倍, 登记号 7060。

2c, 破损的口板, 放大 8 倍, 登记号 7060a。

图 3a—3b. *Pararedlichia pulchella* Hupé

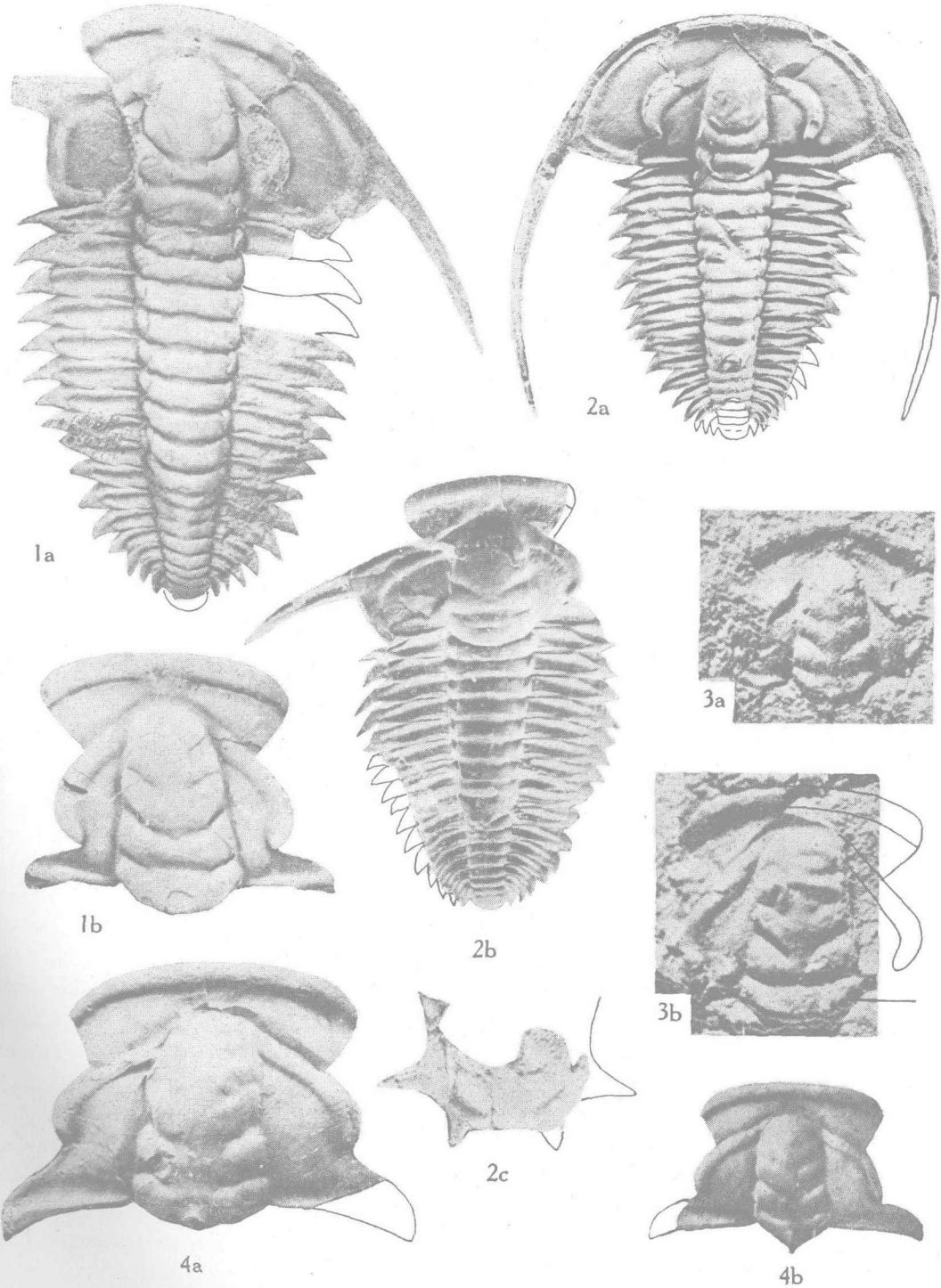
3a, 比较完整的头盖, 该图为本属的属型 (genoholotype), 选自胡裴 1953 图版 9 第 8 图。这里重新刊出, 易与始莱得利基虫作对比。产于摩洛哥西南部的 Tazemmourt 地方。放大约 3 倍。

3b, 破碎的头盖, 胡裴 1953 图版 9 第 6 图, 放大 4 倍, 产地同前图。

图 4a—4b. *Wutingaspis tingi* Kobayashi

4a, 近于完整的头盖, 放大 3 倍。(张, 1953, 图版 3, 图 8。登记号 7067)

4b, 近于完整的头盖, 该图为本属的属型 (genoholotype) (小林贞一, 1944, 图版 10, 图 7)。这里选用此图, 易与始莱得利基虫作对比。



and pygidia of *Eoredlichia* and *Pararedlichia*.

Redlichia differs from *Eoredlichia* chiefly in the longer palpebral lobes and the very obscure eye ridges, in the narrower intraocular cheeks and more oblique anterior facial sutures, in the very narrow space between the posterior end of the palpebral lobe and the glabella, in the very slender posterior lateral limb, in the absence of the postero-lateral furrow and in the presence of cranial pits in the marginal furrow. The shape of the pygidium and hypostoma of these two genera is also quite different.

In this connection, it should be pointed out that the specimens figured by the writer (Chang, 1953, pl. 3, figs. 1—11) as *Redlichia intermedia* belong really to *Wutingaspis* and *Eoredlichia*; they include three valid species, i.e. *Wutingaspis tingi* Kobayashi (Chang, 1953, pl. 3, figs. 5—8), *W. conditus* Kobayashi (Chang, 1953, pl. 3, figs. 4, 11) and *Eoredlichia yaoyingensis* (Kobayashi) (Chang, 1953, pl. 3, figs. 1—3, 9, 10). The type specimen of Kobayashi's *Yunnanoccephalus yaoyingensis* is an immature cranidium of *Eoredlichia*, and the figures on pl. 1, figs. 2a—c described in the Chinese text of the present paper are specimens of adult stage of this species. The diagnosis of *Eoredlichia* may be defined as follows:

Family Redlichidae Poulsen, 1927

Subfamily Pararedlichinae Hupé, 1953

Genus *Eoredlichia* Chang, 1950

1950, *Eoredlichia* Chang, read in the Annual Meeting of the Palaeontological Society of China, in Peking, 1950 ("Huai-Shun" of the Geological Society of China, vol. 2, no. 1, p. 10, 1951).

1953, *Eoredlichia* Chang, Acta Palaeontologica Sinica, vol. I, no. 3, p. 121, 141.

Diagnosis: Dorsal shield elongate-ovate, moderately convex. Cephalon semicircular. Cranidium subquadrate in outline. Glabella tapering forward, rounded anteriorly, convex and marked by three pairs of glabellar furrows. Occipital ring distinctly separated from the glabella by a broad and deep occipital furrow. Palpebral lobe crescentic, with posterior end located far apart from the glabella; eye ridge well developed, extending obliquely backward. Intraocular cheek gently convex, about one-third the width of the glabella, posterior end tumid, forming a swelling boss elevated above the postero-lateral furrows. Postero-lateral limb large and transverse, postero-lateral furrow relatively wide and deep (as compared with that of genuine *Redlichia*). Preocular limb flatly convex, subtriangular in outline, with a narrow, elevated "facial line" extending obliquely from the eye ridge to the point within the lateral end of the anterior marginal furrow. Brim convex, as broad as the anterior border, with a pair of inwardly curved longitudinal furrows which connect the marginal furrow and preglabellar furrow to form a broad and prominent mesial ridge in front of the glabella. Anterior border gently convex, of moderate width; marginal furrow prominent, without any trace of pits. Anterior branches of facial sutures diverging forward to make an angle of ca. 30°—40° with the cranial axis; posterior branches running obliquely outwards and slightly backwards. Thorax composed of 15 segments, with a stout median spine on the ninth axial ring. Pleural spines short. Pygidium very small, semicircular or subelliptical in outline, convex, marked by a pair of short transverse furrows. Hypostoma with two pairs of relatively long and stout spines. Rostral plate transverse, narrow, convex and ornamented with subparallel concentric lines. Rostral suture marginal; connective suture short, strongly curved inward. Hypostomal suture absent.

Genotype: *Redlichia intermedia* Lu, 1940.

Distribution: Early Lower Cambrian of Eastern Yunnan.