第45卷 第1期　　地 质 学 报　　Vol. 45, No. 1
1965年2月　　ACTA GEOLOGICA SINICA　　Feb., 1965

論滇东早二迭世含煤地层

陈根保　吴全生

一、引　言

本文所討論的范围，約东經102°以东，省界以西，当德箕厂（普渡河口）与富源連綫之南，龙武—南盘江以北地区，属华南地台、下揚子准地台、滇桂台向斜的滇东台凹部分。前輩地質工作者对这个地区石炭、二迭系間之含煤地层的时代有三种不同的意見：

1. 1932年，黃汲淸、曾鼎乾、郭文魁等把它列为二迭紀栖霞底煤系，相当于栖霞灰岩底部的一个化石带（*Stylidophyllum volzi* 带）的相变。

2. 1945年，王鴻禎根据寻甸馬头山，及昆明大板桥沙沟剖面，在煤系地层的所謂灰岩透鏡体中見到 *Pseudoschwagerina princeps*，层位在鋁土岩系之上，而把它列为晚石炭世，并命名为“上煤組”，作为馬平灰岩的同时异相沉积物。这意見很快得到一些地質工作者的支持。

3. 1956年“中国区域地层表（草案）”一书，基本上按王鴻禎的意見把它列为上石炭統，但也怀疑其上部可能为栖霞底煤系。

4. 1958年以来，著者在区內进行工作，发現呈貢、沾益等地含 *Pseudoschwagerina princeps* 的上石炭統，确实位于含煤地层之下，两者是假整合接触的。后来，我們又检查了王鴻禎的大板桥沙沟剖面，发現原来王鴻禎根据个别露头把地层弄倒了，事实正相反，含煤地层之鋁土岩系是位于含 *Pseudoschwagerina princeps* 带灰岩之上的。根据王尊周等資料[1]，寻甸馬头山亦是这种情况。因此我們开始考虑从邻区（黔西、滇东北）对比的角度出发，应把它列为下二迭統“栖霞底煤系”。但由于含煤地层中除发現些相似于栖霞底煤系的植物羣如 *Lepidodendron* sp., *Taeniopteris* sp., *Pecopteris* sp., *Protoblechnum* sp., *Cordaites* sp. 外，始終未发現任何标准化石；更由于昆明垻子以西地区缺失上石炭統，鋁土岩系直接覆于中石炭統灰岩之上，因此这个煤系的时代当时还不能确切地肯定下来。

最近，我們于呈貢、西山、筇竹寺及富民等地剖面中，发現該煤系之上部泥質灰岩或頁岩中含有 *Nankinella* sp. 及 *Pisolina* sp.，这样該含煤地层的层位基本上可以肯定为早二迭世。

“中国的二迭系”一书，建議将华南早二迭世含煤地层統一命名为“梁山組”。我們考虑梁山組一般位于 *Nankinella inflata* 带之下，且梁山层及其相当层位均未发現鏇类化石。虽然从植物羣来看，梁山組趋向于早二迭世，但由于缺乏带的标准化石。因此，梁山組的时代仍是一个未决問題。再从滇东早二迭世含煤地层中的生物羣組合特点来看，其中植物分子与梁山組极相似，但动物羣却很特殊。因此我們建議沿用倒石头段[2]（Taoshih-

1) 王尊周、陈永光：1961 昆明、寻甸、宜良、晋宁一带震旦纪及古生代地层工作报告。（未刊稿）
2) “倒石头段”一名系王鸿祯、朱庭祜于1939年在《昆明四周地质》一文中所建。

tou member) 来命名这个含煤地层。同时从地壳运动及生物羣組合特点来看,"倒石头段"的时代应属早二迭世,其层位相当于栖霞組之下部。

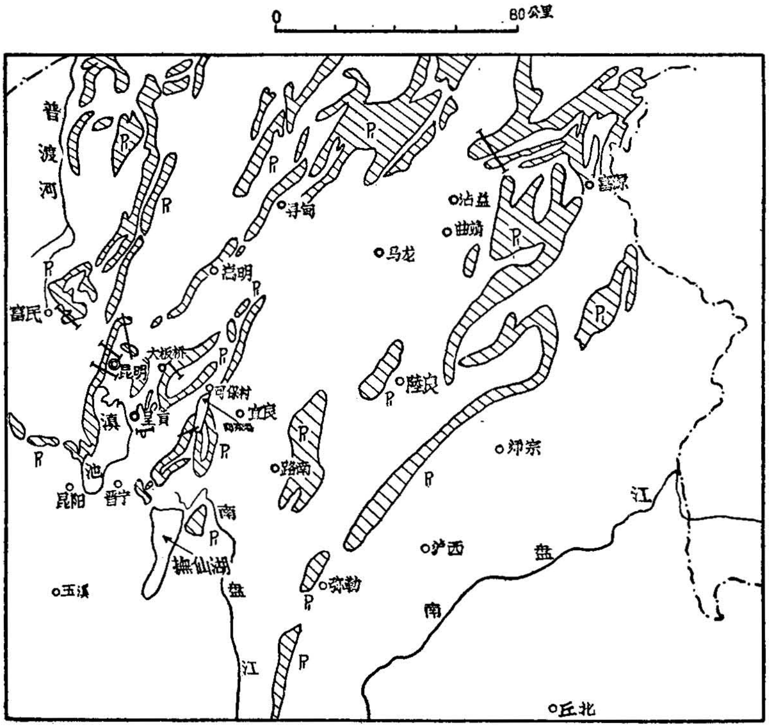

图 1　云南东部早二迭世含煤地层分布图

二、滇东区早二迭世含煤地层剖面

本区石炭二迭紀时,地壳振蕩运动頻繁,沉积环境有所不同,就早二迭世含煤地层来説,根据岩相特征、接触关系,大致可以分以下三种类型:

(一)沾益—寻甸—楊宗海及以东地区

含煤地层均位于含 *Pseudoschwagerina princeps* 带球状灰岩之上。鋁土岩系上部为頁岩夹煤相,并出現有經济价値之小煤田。这类剖面有两个:

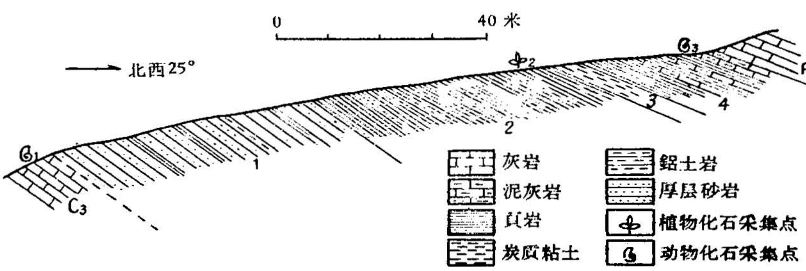

图 2　沾益石板井实测剖面图

1. 沾益石板井剖面:

上覆地层：下二迭统栖霞灰岩含 *Hayasakaia elegantula* (Yabe et Hayasaka)

——— 整 合 接 触 ———

4. 灰黑色页岩夹薄层透镜状泥灰岩，往上页岩递减而灰岩递增，最后过渡为栖霞灰岩。本层含 *Marginifera* sp., *Chonetes* sp., *Fenestella* sp. 等。　6 米

3. 灰黑色炭质粘土与之相变者为煤透镜体。　0—3 米

2. 杂色页岩，下部黄色为主，上部灰黑色为主，其中含植物化石 *Pecopteris arcuata* Halle, *Pecopteris* sp., *Taeniopteris* sp., *Protoblechnum wongii* Halle, *Lepidodendron oculus-felis* (Abbado) Zeiller 及 *L. ituense* Sze。　6 米

1. 黄褐色厚层砂岩，间夹鉄质页岩或鋁土岩。　5 米

———— 假 整 合 接 触 ————

下伏地层：上石炭统马平灰岩，灰白带粉红色厚层球状灰岩，含 *Pseudoschwagerina princeps* Ehrenberg。

2. 楊宗海西岸剖面:

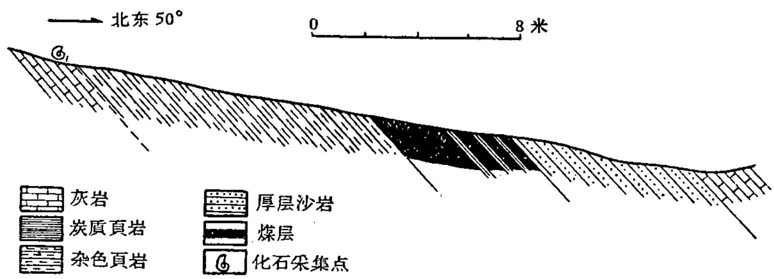

图 3　杨宗海西岸实测剖面图

上覆地层：下二迭统栖霞灰岩

——— 整 合 接 触 ———

4. 淡黄色中厚层砂岩。　5 米

3. 煤层夹炭质页岩。　2 米

2. 煤层。　1.5 米

1. 杂色鋁土岩。　8 米

———— 假 整 合 接 触 ————

下伏地层：上石炭统：浅灰色厚层球状灰岩，顶部起伏不平。含 *Pseudoschwagerina princeps* Ehrenberg。

（二）昆明坝子以东地区

含煤地层，覆于上石炭統頁岩夹灰岩相地层之上。此灰岩中含 *Pseudoschwagerina princeps* 或 *Caninia mapingense*。鋁土矿上部很少出現頁岩夹煤岩系。也有含煤地层直接覆于中石炭統灰岩之上者。这类剖面有三个:

1. 昆明龙头村剖面:

上覆地层：下二迭统，栖霞灰岩，含 *Nankinella* sp.

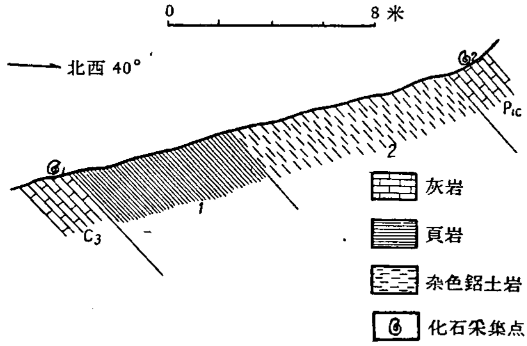

图 4 昆明龙头村实测剖面图

——— 整 合 接 触 ———

2.杂色鋁土岩上部夹灰色耐火粘土透镜体。 15 米

1.黄色页岩。 12 米

---- 假 整 合 接 触 ----

下伏地层：上石炭统深灰色厚层灰岩透镜体，含 *Pseudoschwagerina princeps* Ehrenberg。

2. 大板桥聚宝山剖面：

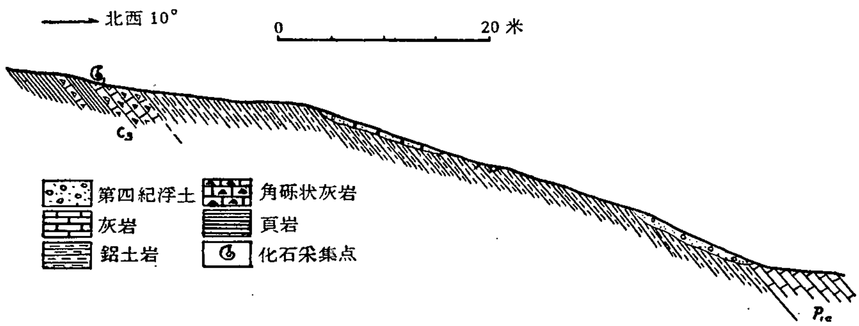

图 5 大板桥聚宝山实测剖面图

上覆地层：下二迭统栖霞灰岩

——— 整 合 接 触 ———

黃、褐、灰等色鋁土岩。 3.5 米

---- 假 整 合 接 触 ----

下伏地层：上石炭统：上部为透镜状易碎石灰质角砾岩，下部为紫绿等色页岩夹钙质结核。其中含 *Caninia mapingense* Lee and Yü。

3. 呈貢龙潭山剖面：

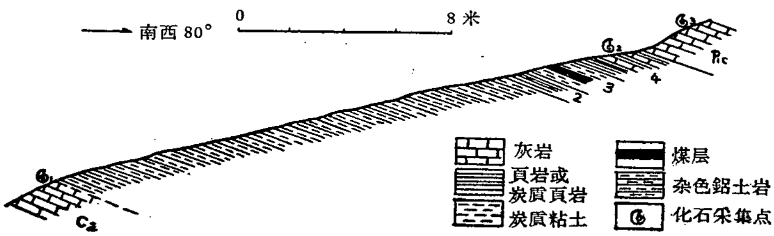

图 6 呈贡龙潭山实测剖面图

上覆地层：下二迭统：栖霞灰岩含 *Hayasakaia elegantula* (Yabe et Hayasaka)

——— 整 合 接 触 ———

4. 黑色页岩夹薄层灰岩透镜体，往上灰岩增厚而页岩减薄，最后递变为栖霞灰岩。所夹灰岩中含 *Nankinella* sp., *Marginifera* sp., *Fenestella* sp., *Chonestes* sp.　2.5 米

3. 黑色炭质粘土夹煤透镜体。　1.5 米

2. 黑色炭质页岩。　0—0.5 米

1. 杂色鋁土岩含植物碎片。　8 米

– – – – 假 整 合 接 触 – – – –

下伏地层：中石炭统：黃龙灰岩含 *Fusulinella* sp. 及 *Striatifera striata* (Fischer)

（三）昆明坝子以西地区

普遍缺失上石炭統，煤系地层直接覆于中石炭統黃龙灰岩之上，鋁土岩系上部偶見頁岩相。这类剖面有三：

1. 昆明西山剖面：

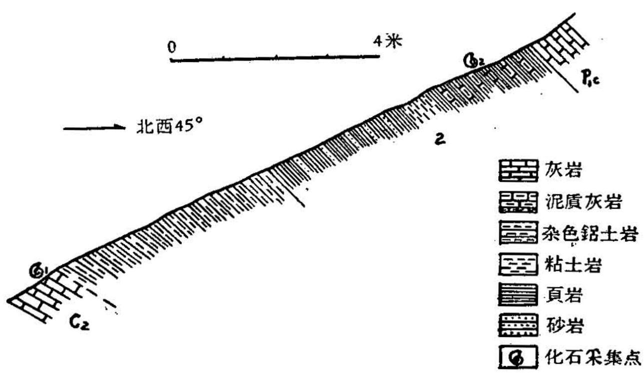

图 7　昆明西山剖面图

上覆地层：下二迭统：栖霞灰岩含 *Hayasakaia* sp.

——— 整 合 接 触 ———

2. 黑色页岩，下部夹薄层砂岩，含植物化石 *Lepidodendron* sp., *Sigillaria* sp., *Cordaites* sp. 中部夹灰色耐火粘土透镜体，上部夹泥质灰岩，其中含鏇化石 *Nankinella* sp., *Pisolina* sp. 等。　5 米

1. 杂色鋁土岩。　4 米

– – – – 假 整 合 接 触 – – – –

下伏地层：中石炭统黃龙灰岩，含 *Fusulinella* sp.

2. 昆明筇竹寺剖面：

上覆地层：下二迭统栖霞灰岩

——— 整 合 接 触 ———

3. 鋁土质页岩。中含鏇化石 *Nankinella* sp., *Pisolina* sp.; 腕足类 *Chonetes* sp., *Marginifera* sp. 及保存不好的单体珊瑚和瓣鳃类化石。

2. 鋁土岩。　} 5—8 米

1. 鋁土页岩。

– – – – 假 整 合 接 触 – – – –

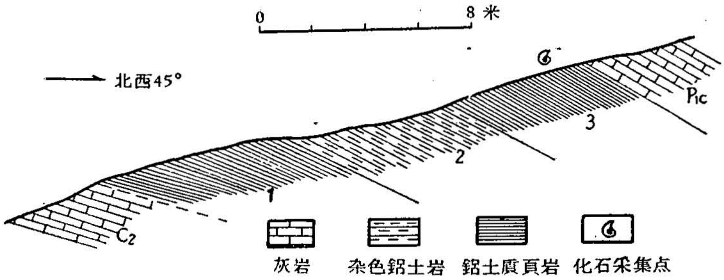

图 8 昆明筇竹寺剖面

下伏地层：中石炭统黄龙灰岩含 *Fusulinella bocki*, *Striatifera striata* (Fischer)。

3. 富民老煤山剖面:

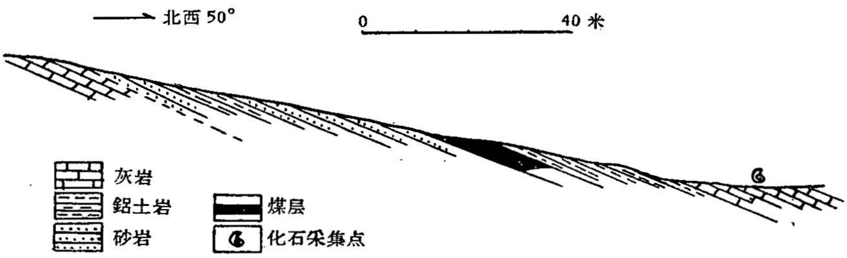

图 9 富明老煤山剖面图

上覆地层：下二迭统：栖霞灰岩，积云状灰岩含 *Stylidophyllum* sp.

——— 整 合 接 触 ———

3. 灰褐、黄等色豆状及致密状厚层鋁土岩，底部接近煤层处含植物碎片，顶部近灰岩处见鋁土质页岩透镜体含 *Nankinella* sp. 3.5—4 米

2. 煤层 2—4 米

1. 黄褐色厚层砂岩夹褐红色鋁土岩 8—10 米

– – – – 假 整 合 接 触 – – – –

下伏地层：中石炭统：黄龙灰岩，其表面起伏不平，含 *Fusulinella* sp.

上列三种剖面，总結有以下几个特点：

1. 煤系地层均以假整合覆于上石炭統 *Pseudoschwagerina princeps* 带之上或中石炭統 *Fusulinella bocki* 及 *Striatifera striata* 带之上，并与栖霞灰岩呈逐漸过渡关系，位于栖霞灰岩之 *Stylidophyllum volzi* 带或 *Hayasakaia elegantula* 带之下。而以鋁土岩系构成其主体来看，三者完全相当。

2. 第一类剖面以沾益剖面为例，含煤地层与上覆栖霞灰岩呈逐漸过渡关系，并可見到其上部所含动物羣化石 *Marginifera* sp., *Chonetes* sp. 及 *Fenestella* sp. 等在栖霞灰岩中都有发現，而馬平灰岩则无。說明該类化石是与二迭紀連續的，傾向于二迭紀。同时从沉积旋迴来看，煤系下部为陆相沉积，上部为海相沉积，出現了海浸层序，接着就是海相栖霞灰岩，說明栖霞海浸开始于含煤地层沉积之晚期。从这一角度出发，把含煤地层与上覆栖霞灰岩并統較为合理。再以煤系地层与下伏上石炭統地层接触关系及 *Pseudoschwagerina princeps* 带之存在来分析。至今地質学家都公認，根据中国的特殊情况，把 *Pseudoschwa-*

gerina princeps 带作为中国上石炭統最后的一个蜓化石带。石炭系与二迭系之間有一明显的沉积間断（云南运动）隔开。而我們这个剖面中煤系地层位于 *Pseudoschwagerina princeps* 带之上的，其間以假整合隔开的，含煤地层无疑是二迭紀早期的产物。第二类剖面的呈貢及第三类剖面的西山、筇竹寺，都发現了 *Nankinella* sp. 及 *Pisolina* sp. 等二迭紀标准化石，无疑应属二迭系。至于第二类的龙头村剖面，我們用分析沾益剖面的同样道理可以确定它为二迭系。

3. 中国区域地层表(草案)表 93，怀疑本煤系地层下部为上石炭統，上部为下二迭統。这种意見，我們也无法接受。因为，从滇东区来看，頁岩夹煤相只仅仅是部分地区，是鋁土岩系上部的相变而已，不是一个独立的层位，經常可見到頁岩夹煤相与鋁土矿相互为消长的現象（如水塘、汪家湾等地）。同时鋁土岩系之上部鋁土質頁岩中亦发現了 *Nankinella* sp. 及 *Pisolina* sp.。从生物羣的角度来看，更有力地說明二者的不可分割。

4. 在我們的剖面中常出現 *Nankinella* sp. 及 *Pisolina* sp. 位于 *Stylidophyllum volzi* 带之下的“反常現象”，其实并不矛盾。因为：①根据盛金章的对比表 *Stylidophyllum volzi* 带相当于 *Nankinella inflata* 带之下部。②在我們的剖面中，煤系地层位于 *Stylidphyllum volzi* 带或 *Nankinella inflata* 之下，而剖面中所找到的 *Nankinella* 及 *Pisolina* 这二属到目前为止所見到資料，在我国最早出現于栖霞灰岩段的底部，而不到臭灰岩段。但由于我們的蜓化石，壳圈少、体形小，旋脊极发育、旋壁的蜂巢层构造分化不明显等特点看，都是为該二属的原始种[1)]。无疑在层位上要比 *Nankinella inflata* 带或 *Hayasakaia elegantula* 带低一些。根据以上分析我們認为只有綜合研究各門类生物羣之間的相互关系，客观地来分带才能合理一些。

三、滇东早二迭世含煤地层与华南各地对比

“倒石头段”可以从三方面来与华南各地早二迭世地层进行对比：

1. 从植物羣来看，“倒石头段”含 *Sigillaria* sp., *Lepidodendron oculus-felis*, *L. ituense*, *Taeniopteris* sp., *Pecopteris arcuata*, *P.* sp., *Protoblechnum wongii* 等与斯行健所描述的栖霞底煤系，植物分子有很多相似之处，这样与之大致相当的地层就有：

（1）滇东北矿山煤系，中国二迭系一书載“矿山煤系底部以具有数米厚的底砾岩层覆于上石炭統馬平灰岩之上。砾岩之上为砂頁岩层，其厚 4—10 米，頂部有一层厚約 0.5—10 米的煤层。頁岩中含植物化石 *Pecopteris* sp., *Taeniopteris* sp. 及 *Lepidodendron* sp. 等。

（2）川南銅矿溪层根据熊永先的資料，在涪陵鉄匠沟，其层位也是在栖霞組之下，直覆于志留紀頁岩之上，其下部为一层 2 米厚的灰色石灰岩，其上为灰黄色頁岩，含 *Lepidodendron* sp., *Stigmaria ficoides* Brongn., *Pecopteris* sp., *Alethopteris* cf. *norinii* Halle, *Taeniopteris multinervis* Weiss, cf. *Protoblechnum wongii* Halle, *Cordaites principalis* Gein. 中部为紫灰、灰紅、黄等色豆状鉄矿层夹少許黄灰色頁岩，厚 6.53 米。上部为灰色頁岩厚 10.6 米。

1) 陈根保：1962，昆明附近早二迭世含煤地层蜓类化石。（未刊）

(3) 鄂西馬鞍山煤系，斯行健研究宜都松木坪馬鞍山煤系剖面，見有下列植物羣：*Sigillaria acutangula* Halle，*Lepidodendron oculus-felis*，*L. ituense*。

其它湘西、黔阳煤系、皖南牌楼煤系亦大致相当。

2. 从一般动物羣来看，以呈貢龙潭山剖面及西山倒石头剖面为例，煤系地层上部含 *Margenifera* sp., *Chonetes* sp., *Fenestella* sp. 及瓣鰓类、珊瑚化石等。这些化石大都延伸到栖霞灰岩中去，說明傾向于下二迭統。在同一剖面中又发現了 *Nankinella* sp. 及 *Pisolina* sp. 更有力地說明其时代为早二迭世。从而与之相当的有：

(1) 黔西外套山煤系：华南二迭系一书中指出"外套山煤系位馬平灰岩之上，栖霞灰岩之下，因其中夹含 *Stylidophyllum volzi* 带的灰岩透鏡体，其时代应为早二迭世"。

(2) 汉中地区"梁山层"，根据卢衍豪的报导，仅发現一些动物羣化石，其地史分布較长，一般傾向于石炭紀至二迭紀，无法正确定时代。至于怎样和本区对比，尙須考虑；卢衍豪認为从层位、接触关系及区域对比等方面来看梁山层相当于 *Misellina claudiae* 带或 *Stylidophyllum volzi* 带的相变，假如这一观点正确，当然可与本区对比为同一层位。

3. 从䗴科化石带来看，盛金章在李四光的分带基础上将栖霞灰岩中之䗴科化石划分为四个化石带，即：

栖霞組
- 栖霞灰岩段
  - *Parafusulina multiseptata* 带
  - *Nankinella inflata* 带
- 臭灰岩段
  - *Misellina claudiae* 带
  - *Schwagerina tschernyschewi* 带

由于倒石头段发現了 *Nankinella* sp. 及 *Pisolina* sp. 等分子，因此，其层位似可与揚子下游或广西栖霞灰岩进行对比，相当其下部，即 *Misellina claudiae* 带及 *Nankinella inflata* 带之一部分。

4. 黄汲清及卢衍豪等根据华南地区"梁山层"出露的地方，栖霞灰岩底部缺失 *Misellina claudiae* 带及"栖霞底煤系"所夹灰岩中含 *Stylidophyllum volzi*，以及栖霞灰岩化石带发育完全的地区則无"梁山层"出現，这一事实認为梁山层（或栖霞底煤系）是栖霞灰岩底部 *Misellina claudiae* 带或 *Stylidophyllum volzi* 带之陆相代表。

盛金章根据浙江长兴"梁山組"位于 *Misellina claudiae* 带之下及貴州"梁山組"位于 *Stylidophyllum volzi* 带之下，这些事实認为"梁山組"应位于栖霞灰岩之下，两者是上下关系。

我們分析了有关梁山組的原著，并結合滇东的情况，基本上同意卢衍豪、黄汲清等人的意見，所不同的是：1) *Stylidophyllum volzi* 地史分布較长，不能作为一个带化石；2) 滇东之"倒石头段"由于含 *Nankinella* sp. 其层位可能要高一些；3) 浙西之"梁山組"位 *Misellina claudiae* 带之下，是否相当于臭灰岩段下部 *Schwagerina tschernyschewi* 带呢？假如上述各点成立，那么华南"梁山煤系"应是代表栖霞組早期不同时期的內陆盆地相或滨海沼泽相的同时异相沉积物，一般东部早一些，愈西其层位愈高，这样梁山組在层位上失去其区域意义。

四、結論及存在問題

（一）結　　論

1. 从沉积旋迴、接触关系及植物羣等来看"倒石头段"大致相当于华南各地之梁山层。

2. 从䗴科化石带来看"倒石头段"相当于栖霞灰岩之中下部即 *Misellina claudiae* 带及 *Nankinella inflata* 带之一部分。因"倒石头段"略高于一般梁山层，其地方之特殊性，故建議沿用"倒石头段"一名代之，1939 年王鴻禎、朱庭祜曾用"倒石头組"以代表昆明地区的中石炭統地层。它原来的含义是包括了下部結晶质和局部硅化厚 40 米的灰岩段。当时王鴻禎曾仅根据上部煤系的頁岩夹层中采到 *Sigillaria elongata*, *S. elegans* (?)。与德国薩尔布律肯期对比，認为可能属于中石炭世。可与黄龙灰岩对比，后經王鴻禎、米氏、曾鼎乾等人工作，已对昆明西山石炭系、二迭系地层进行了詳細划分，确定中石炭統黄龙灰岩的存在，且有标准化石 *Fusulinella* sp. 这样，后人在进行这一成果时，一般慣称"倒石头煤系"，意思是指上石炭統馬平灰岩在昆明西山的陆相代表，相当于王鴻禎所称的"倒石头組"的上部煤系部分，而現在我們重新起用"倒石头段"一名，是代表滇东早二迭世含煤地层。

3. 从栖霞灰岩化石带的完整程度来看，說明华南各地栖霞海浸不是同时的，略有先后关系，在栖霞海浸較晚的地区，往往沉积了一些內陆盆地相或滨海沼泽相的含煤地层"梁山层"，而梁山煤系的形成及延續时間在华南各地亦先后不同，一般东面早一些，愈西愈晚。

（二）存　在　問　題

1. 本区除了煤系本身含 *Nankinella* sp., *Pisolina* sp. 以外，上覆栖霞灰岩中亦含 *Nankinella*，从个体形态上看煤系中 *Nankinella*, *Pisolina* 是該两属的原始种，但其层位是属 *Nankinella inflata* 带之下部？还是低于它？还需进一步工作。我們暫时把它看作高于 *Misellina claudiae* 带。

2. 到目前为止，"梁山层"之层位，我們还只能从它与上下地层之接触关系、沉积旋迴等方面确定它傾向于下二迭統，但其所含生物羣时代都很长，如植物羣 C_2—P_1，动物羣大部分为 C—P，这样，若要从生物羣的角度来建立其层位的話，尙須做些工作。

3. 由于"梁山层"及其相当层位，均未找着标准化石，故"倒石头段"与其对比問題，还只能說是粗略的，也許随着将来"梁山层"中标准化石的发現将有所更改。

本文承盛金章老师审閱原稿，并給予具体指导，在此致謝。

参　考　文　献

[1] 王晓青　1942　湖南煤矿之类别及其储量之新估计。地质论评，第 7 卷 1—3 期。
[2] 王鸿祯　1955　地史学教程。地质出版社。
[3] 全国地层委员会　1960　地层规范草案及地层规范草案说明书。科学出版社。
[4] 中国地质学编辑委员会、中国科学院地质研究所　1956　中国区域地层表（草案）。科学出版社。第 93 表——云南东部（昆明—曲靖区）。
[5] 卢衍豪　1956　汉中梁山区二迭纪并论中国南部的二迭纪的分层和对比。地质学报，第 36 卷 2 期。
[6] 许德佑、边兆祥　1940　云南呈贡附近之地质。地质论评，第 5 卷 5 期。
[7] 许德佑　1940　昆明附近之地质。地质论评，第 5 卷 6 期。

[8] 陈旭、盛金章 1957 中国石炭二迭纪标准䗴化石层位的对比及分布。中国地质学基本资料专题总结论文第一号。地质出版社。

[9] 杨敬之、穆恩之 1954 鄂西"巫山石灰岩"的新观察。地质学报，第 34 卷 2 期。

[10] 柴登榜、燕树檀 1942 云南昭通龙洞附近地质。地质论评，第 7 卷 1—3 期。

[11] 郭文魁 1944 云南东部地质。前矿产勘测处经济地质丛刊，第一号。

[12] 盛金章 1949 呈贡附近马平灰岩之 Zilla。地质学报，第 29 卷。

[13] 盛金章 1956 陕西梁山二迭纪的䗴科化石。古生物学报，第 4 卷 2 期。

[14] 盛金章 1962 中国的䗴类。中国各门类化石，科学出版社。

[15] 盛金章 1962 中国的二迭系。全国地层会议学术报告汇编，全国地层委员会。科学出版社。

[16] 斯行健 1953 中国古生代植物图鉴。科学出版社。

[17] 曾鼎乾 1940 昆明附近之石炭二迭纪石灰岩。地质论评，第 5 卷 5 期。

[18] 熊永先 1940 川黔间之铜矿溪层。地质论评，第 5 卷 4 期。

[19] Huang, T. K. 1932 The Permian formations of south China. Mem. Geol. Surv. China. Ser. A, No. 10.

[20] Lee, S. T. 1931 Distribution of the dominant types of the fusulinoid foraminifera in the Chinese seas. Geol. Soc. China, Bull., Vol. 10.

[21] Misch, P. 1946 On the facies of the Carboniferous of the Kunming region, eastern Yunnan, with special reference to the bauxite deposits. Geol. Soc. China. Bull., Vol. 26.

[22] Wang, H. C. 1939 Geology of Kunming region. 40th Ann. Papers (Geol. series) Peking Univ., Peking. Vol. 1, pp. 84—85.

[23] Wang, H. C. 1945 Preliminary notes on the Carboniferous Stratigraphy of Yunnan. Geol. Soc. China. Bull. Vol. 25.

ON THE EARLY PERMIAN COAL-BEARING FORMATION IN EASTERN YUNNAN

CHEN GEN-BAO WU QUAN-SHEN

Abstract

The age of the Permian coal-bearing series in eastern Yunnan was considered by T. K. Huang, T. C. Tseng and W. K. Kuo to be the equivalent of the lower Permian basal Chihsia coal measure; by H. C. Wang and P. Misch to be late stephanian and by H. Y. Lin to be upper Carboniferous with the reservation that its upper part might belong to the basal Chihsia.

The present report presents the findings of the characteristic fusulinids *Nankinella* sp., *Pisolina* sp. of lower Permian in the coal series of Hsishan, Chenkung, chiungchussu and Fumin. The early Permian Liangshan series, which yields no fusulinids so far, occurs below the strata containing the *Nankinella inflata* Zone. Hence the name Taoshihtou Member is suggested to designate the present coal series.

The beds underlying the present coal series can be differentiated into three modes, namely:

1. As shown along the Chanyi, the Hsientien and the Yangchung Lake sections, the coal series overlies on the *Pseudoschwagerina princeps* bearing globular limestone. Here occur coal fields of economic value.
2. As shown in the sections to the east of the Kunming Basin, the coal series overlies on the *Pseudoschwagerina princeps* bearing, fetid and brecciated limestone, possessing very few coal fields of economic value.
3. As shown in the sections to the west of the Kunming Basin, the coal series directly overlies on the middle carboniferous Huanglung limestone with upper carboniferous formation missing.

The common characteristics ties of the above sections are (1) the coal series disconformably overlying on the upper or middle carboniferous limestone; (2) containing a good flora at its lower part and a rich fauna at its upper part, a manifestation of gradual marine transgression; (3) the coal series underlying the *Nankinella inflata* and *Hayasakia elegantula* bearing zone of the Chihsia Member.