地 质 学 报

1982 年 ACTA GEOLOGICA SINICA 第 3 期

http://www.geojournals.cn/dzxb/ch/index.aspx

建议用古人类学和考古学的成果建立我国第四系的标准剖面

贾兰坡 卫 奇

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

人类的出现是地质史上的重大事件。因此，过去有人曾把第四纪称为“人生代”(Anthropozoic)或“灵生代”(Psychozoic)。这两个名词，虽然没有被广泛采用，甚至被人所遗忘；但许多学者都持有以人类的出现作为划分第四纪为主要依据的观点。

第四系(纪)的详细划分，目前还没有找到一个世界性的统一标准。由于划分的标准取决于实地具体情况，不同的区域可能出现不同的标准，从而也就导致出不同的结果。

我国的古人类化石和古文化遗物，材料丰富，分布广泛，利用它们的研究成果进一步划分我国的第四系是一个可行的办法，因为人类和文化变化迅速，容易发现它们的更替阶段。

目前我国已报道的重要的旧石器时代遗址已有百余处，除了个别省、市、自治区外，各地都有发现。至于新石器时代遗址和墓地就更多了，遍及全国，不可胜数。根据已发现的人类化石、文化遗物以及哺乳动物化石，可以把我国的下更新统划分为三个组，中更新统三个组，上更新统五个组，全新统五个组。

一、下 更 新 统

1. 西侯度组 典型地点在山西省芮城县西侯度村。1959 年发现，1961 到 1962 年发掘，先后发现 30 余件石制品 (artifacts)、一些烧骨、带有砍痕和刮痕的鹿角以及 25 种脊椎动物化石[1]。

西侯度遗址拔海 500—520 米，高出西面 3 公里远的黄河水面 170 米。剖面下部出露 8—15 米的可能为早上新世的砖红色泥岩和砾岩以及 65 米的晚上新世的棕红色钙质粘土夹砾岩和砂石层。再上即为西侯度组，由一套河流相砂层夹透镜体状砾石层和砾岩组成，厚约 18 米，文化遗物和脊椎动物化石发现在靠上部的灰白色带锈黄色的砂夹砾石层中。西侯度组上覆 48.5 米厚的红色土和 7.1 米厚的砂质黄土。

西侯度组中发现的脊椎动物有双叉麋鹿 (*Elaphurus bifurcatus*)、晋南麋鹿 (*Elaphurus chinnanensis*)、布氏真梳鹿 (*Euctenoceros boulei*)、粗面轴鹿 (*Axis rugosus*)、山西轴鹿 (*Axis shansius*)、步氏羚羊 (*Gazella* cf. *blacki*)、粗壮丽牛 (*Leptobos crassus*)、古中国野牛 (*Bison palaeosinensis*)、剑齿象 (*Stegodon* sp.)、平额象 (*Archidiskodon planifrons*)、中国长鼻三趾马 (*Proboscidipparion sinense*)、三门马 (*Equus sanmeniensis*)、古板齿犀

(*Elasmotherium inexpectum*) 等 25 种。其中现已绝属的占 47%，绝种的占 100%，是我国目前已知的第四纪最早动物群的代表。发现的石器，代表着我国目前所发现的最古老的遗物。最近中国地质科学院地质力学研究所钱方等用古地磁方法初步测定它的年代距今 180 万年。

过去人们一直把泥河湾层当作华北早更新世的标准地层，但它实际上不仅包括中、晚更新世的地层，可能还包含着早更新世以前的地层[2]。因此，在泥河湾层尚未搞清楚之前，建议以西侯度组作为下更新统底部的代表。

2. 元谋组 地点在云南省元谋县上那蚌村。1965 年发现了两颗人的门齿和一些脊椎动物化石，以后几经发掘又发现了几件石器、大量炭屑和成批的哺乳动物化石。

元谋盆地有一套厚达 695 米的河湖相沉积物，从下到上共分 28 层，可以划为四段，过去把它统称为"元谋层"。上部的第四段由厚约 122 米的棕褐、棕黄色砂砾层、粉砂亚粘土和粘土互层组成。元谋人化石、文化遗物和遗迹、哺乳动物化石都发现在第四段第 25 层里，现在把第四段称为元谋组。从元谋组中发现的人化石被命名为"元谋直立人"(*Homo erectus yuanmouensis*)，简称为元谋人[3]。从地层中发现的石器，只有用脉石器打制的三件刮削器[4]。哺乳动物化石有泥河湾剑齿虎 (*Machairodus nihowanensis*)、桑氏鬣狗(*Hyaena licenti*)、化石小灵猫 (*Viverricula malaccensis fossilis*)、云南马 (*Equus yunnanensis*)、爪蹄兽 (*Nestoritherium* sp.)、中国犀 (*Rhinoceros sinensis*)、最后枝角鹿 (*Cervocerus ultimus*)、山西轴鹿 (*Axis shansius*)、斯氏鹿 (*Cervus stehlini*) 等 29 种[5,6]。能鉴定到种的有 18 种，其中绝种动物有 17 种，占 94.4%。用古地磁测含元谋人化石的地层年代，距今为 1.7±0.1 百万年[7]或 1.63—1.64 百万年[8]。

3. 灰峪组 为裂隙堆积，地点在北京门头沟区灰峪村北(即第 18 地点)。1937 年发掘，发现的哺乳动物化石有贾氏獾 (*Meles chiai*)、次兔属 (*Hypolagus* sp.)、异兔属 (*Alilepus* sp.)、皇冠鼠属 (*Stephanomys* sp.)、土红鼠 (*Arvicola terrae-rubrae*)、原鼢鼠 (*Prosiphneus* sp.)、步氏羌鹿 (*Cervulus bohlini*) 等 20 种[9]。其中绝属的占 26.3%，绝种的占 75%。

灰峪组可分为三层。下部为厚约 4 米的混有大小不同的石灰岩块的红粘土，含大型的哺乳动物化石甚多；中部为厚约 0.8 米的含石炭纪页岩碎屑的红粘土，含大量的啮齿动物化石；上部为厚约 3.2 米的黄色粘土，含化石甚少。这个地点的化石都保存相当完好，只是未发现过任何人类的遗骸和文化遗物、遗迹，不像是人类居住的遗址。

二、中 更 新 统

1. 公王岭组 地点在陕西省蓝田县公王岭村。从 1963 年起经过几度发掘，发现有人的头盖骨、上颌骨、牙齿和一些石器、炭渣及一批哺乳动物化石。人类化石被命名为蓝田直立人 (*Homo erectus lantianensis*)[10]。但这个头盖骨和直立人差别很大，显然不是同种，还值得进一步研究。

发现的哺乳动物化石有 38 种，其中有硕猕猴 (*Macaca robustus*)、复齿鼠兔 (*Ochotonoides complicidens*)、丁氏鼢鼠 (*Myospalax tingi*)、土红鼠 (*Avicola* cf. *terrae–rubrae*)、

坝河鼠（*Bahomys hyposodonta*）、中国鬣狗（*Hyaena sinensis*）、巨剑虎（*Megantereon* sp.）、丽牛（*Leptobos* sp.）、中国爪兽（*Nestoritherium* cf. *sinensis*）、三门马（*Equus sanmeniensis*）等[11]。其中绝种动物占 63.2%。本动物群中有 23 种在周口店第 13 地点和北京人遗址也发现过，有 16 种在早更新世已出现。这个地点和山西省芮城县的匼河文化遗址大致同时，尽管后者发现了三趾马（*Hipparion* sp.）。

公王岭组下伏上新统砂质泥岩、砾岩和下更新统砾石层。它本身由厚达 30 米的夹有埋藏土的淡红色黄土状的砂质土、粘土互层组成。层中含有大块钙质结核，人类化石即发现在离地表深约 20 米的结核中。过去把公王岭组和下面的厚达 33 米的砾石层统称为泄湖组，实际上应当分开。公王岭组可以作为中更新世早期地层的代表，含人化石的地层用古磁方法测定年代距今为 98 万年，即 100 万年左右[12]。

2. 周口店组　以周口店北京人遗址的洞穴堆积为代表。这里经多年的发掘，发现有 40 多个个体的人化石、十万多件石制品、大量的骨器、厚层灰烬和烧骨、烧石以及上百种哺乳动物化石。化石人最初命名为"北京中国猿人"（*Sinanthropus pekinensis*），后改为北京直立人（*Homo erectus pekinensis*）。发现的石器一般都比较细小，类型复杂，有的加工技术细致，和上述各遗址中的发现物相比，显然具有较大的进步性质。

哺乳动物化石中有竹鼠（*Rhizomys* sp.）、硕猕猴（*Macaca robustus*）、梅氏犀（*Dicerorhinus mercki*）、猎豹（*Acinonys* sp.）、纳玛象（*Palaeoloxodon* cf. *namadicus*）、德氏水牛（*Bubalus teilhardi*）、柯氏西藏熊（*Urus thibetanus kokeni*）、最后斑鬣狗（*Crocutac rocuta ultima*）、狼獾（*Gulo* sp.）、洞熊（*Ursus* cf. *spelaeus*）、中国短吻鬣狗（*Hyaena brevirostris sinensis*）、扁角鹿（*Megaloceros flabellatus*）、肿骨鹿（*Megaloceros pachyosteus*）、披毛犀（*Coelodonta* sp.）、巨副驼（*Paracamelus gigas*）、居氏大河狸（*Trogontherium cuvieri*）等[13,14,15]。其中绝属动物约占 11%，能鉴定到种的动物有 63% 是绝种的。依据绝种动物的百分比来看，周口店的动物群几乎和公王岭动物群相差无几；但公王岭动物群中的绝属动物则比周口店动物群多得多。最近用不同的方法测定了北京人遗址的年代，用古地磁法测定第13层距今为71万年[1]，热发光法测定第 10 层为 52 及 61 万年[2]，裂变径迹法测定第 10 层为 46.2±4.5 万年[3]，铀系法测定第 8—9 层为 $42\pm{}^{1.8}_{1.0}$ 万年[4]、第 7 层为 37—40 万年[4]，热发光法测定第 4 层为 29 及 31 万年[2]，铀系法测定 1—3 层为 $23\pm{}^{3.0}_{2.3}$ 万年[1]。北京人遗址直至今日虽然还没有逐层作出有规律的测定；但已使我们相信北京人断断续续地在周口店居住达 50 万年之久。

过去，把周口店组划分了14层[16]。在底砾层之上的第 13—10 层可以和周口店第 9 和第 13 地点对比；中部的第 8—9 层至第 4 层可以和第 8、6、5 及第 2 地点相比；顶部的第 3—1 层和第 15、4（包括"新洞"）、21、23、24 和第 20 地点相当。近年来为探查洞底挖了探井，在底砾层(即第 14 层)之下又发现了三层堆积物，但还未见任何文化遗物和动物

1）钱方等，1980，周口店猿人洞堆积物磁性地层的研究。科学通报，第 25 卷第 4 期。
2）裴静娴、孙建中，1979，"北京人"遗址灰烬物质热发光年龄及其地质意义。科学通报，第 24 卷第 18 期。
3）郭士伦，1980，裂变径迹法测定北京人的年代。科学通报，第 25 卷第 24 期。
4）赵树森，1980，应用铀系法研究北京猿人年龄。科学通报，第 25 卷第 4 期。

化石，其时代尚不清楚。

3. 许家窑组 地点在山西省阳高县许家窑村和河北省阳原县侯家窑村之间。1974年试掘，1976 和 1977 年发掘，发现有十余个个体的人化石、三万多件石制品、许多骨、角器和二十多种脊椎动物的大量化石材料。

许家窑人的脑壳异常厚重，厚度达到了北京人的上限值；枕骨圆枕比北京人的弱得多，位置也较高；上颌骨粗壮，前鼻棘清楚，吻部前倾程度中等；牙齿巨大，齿冠嚼面纹饰复杂，和北京人的十分近似。从整个性质来看，许家窑人是从北京人向尼安德特智人（*Homo sapiens neanderthalensis*）的过渡类型。许家窑人的石器有刮削器、尖状器、雕刻器、石钻、石球、砍斫器等，每类器物根据加工的不同又可划分出多种式样，加工技术与类型远比北京人的进步。

从许家窑遗址发现的脊椎动物化石，能鉴定到种的有 16 种，其中绝属动物占 18.8%，绝种动物占 43.8%。裴氏扭角羊（*Spirocerus peii*）、葛氏斑鹿（*Cervus nippon grayi*）和似布氏田鼠（*Microtus brandtioides*）也是周口店北京人遗址的成员。

许家窑组上覆四米左右厚的黄土状砂土层，它由灰褐、褐色、灰绿色的砂质或粉砂质粘土组成，估计“绝对”年代距今超过 10 万年。

三、上 更 新 统

1. 丁村组 地点在山西省襄汾县丁村一带。1953 年发现，1954 年发掘。沿着汾河左岸有 11 处地点，不但发现了动物化石，而且也发现了石器。丁村组由上部的微红色土状堆积物和下部砂、砾层组成，构成一个韵律层。发现的人化石只有从 54:100 地点发现的三颗牙齿，其性质介于北京人和现代之间，与河套人(即鄂尔多斯牙齿)接近。从丁村遗址发现的石器有 2000 余件，基本上是大型的，虽然和匼河石器属于同一传统的文化；但比匼河者进步。

从 54:100 地点发现的哺乳动物化石共 15 种，能鉴到种的有八种，其中绝属动物占 18.3%，绝种动物占 62.5%。虽然百分比和北京人遗址的较为接近，但原始种类较少。[18] 最近中国科学院贵阳地球化学研究所周义华、向明菊等用氨基酸法测定，丁村人化石地点距今为 7 万年左右。

2. 萨拉乌苏组 地点在内蒙古乌审旗大沟湾村一带的萨拉乌苏河河谷。1922—1923 年调查发掘，发现一颗小孩的上门齿化石、200 件左右石制品和 44 种脊椎动物化石[19,20]。解放后又几经调查和发掘，前后发现代表十多个个体的人骨、一批石制品和大量的哺乳动物化石[21-25]。

萨拉乌苏组上覆厚约 10 米的冲积黄土、黑垆土和湖沼相的粉细砂，下伏可能为中更新世的约 5—6 米厚的红色土。萨拉乌苏组可以分为上下两部分，上部为灰黄色细砂，厚约 25 米；下部为灰绿色和黄色的粉细砂、亚粘土，厚约 40 米。宁夏水洞沟文化层相当于萨拉乌苏组的上部，“河套人”及其文化遗物和脊椎动物化石主要出自萨拉乌苏组下部。

人类化石具有较多的现代人性质，比许家窑人进步得多。石器非常细小，类型虽然并不复杂，但加工技巧比上述各地点都有了较大进步。脊椎动物中有纳玛象（*Palaeoloxodon* *namadicus*)、野驴 (*Equus hemionus*)、普氏马 (*Equus* cf. *przewalskyi*)、披毛犀 (*Coelodonta antiquitatis*)、诺氏驼 (*Camelus knoblochi*)、马鹿 (*Cervus elaphus*)、河套大角鹿 (*Megaloceros ordosianus*)、王氏水牛 (*Bubalus wansjocki*)、原始牛 (*Bos primigenius*)、最后斑鬣狗 (*Crocuta ultima*) 等一共 45 种，其中除有 11 种鸟类外，哺乳动物有 27 种可以鉴定到种，绝种的占 29.6%。最近中国科学院古脊椎动物与古人类研究所黎兴国等用碳 14 测定文化层的年龄距今为 3.75±0.19 万年。

3. 峙峪组　地点在山西省朔县峙峪村，1963 年发掘，发现人的枕骨化石一件、大批石器和骨器、一件装饰品和脊椎动物 19 种。

峙峪组上部为厚 18 米的粉砂层，其下是 8.9 米厚的灰色或灰白色细砂粗砂交错层，下部是灰色、黑灰色、褐色亚砂土及灰烬层，石器、骨器以及脊椎动物化石多产于此层，底部为砂砾层。下伏基岩为二叠纪的砂、页岩[26]。

峙峪的人的枕骨，在形态上和现代人的相比无明显区别。石器类型多而稳定，打制技术比许家窑和萨拉乌苏遗址的都进步得多。脊椎动物有河套大角鹿(*Megaloceros ordosianus*)、王氏水牛 (*Bubalus* cf. *wansjocki*)、披毛犀 (*Coelodonta antiquitatis*) 等，多为萨拉乌苏动物群的成员，绝灭种占 40%，用碳 14 法测定距今 2.8 万年。

4. 下川组　位于山西省中条山东端的沁水县下川村附近，以发现典型的细石器著称于世。1970 年发现，1973 年发掘。

下川一带，上更新世地层厚 30 余米，构成河谷第二阶地。地层从下至上为：1) 砾石层，间有红色粘土层，厚约 20 米；2) 黄褐色粘土层，具薄层里，有棕色斑点，厚约 5 米；3) 微红色亚粘土层，即“下文化层”，微具层理，有粗大石器发现，厚 5—10 米；4) 褐色亚粘土层，层理明显，厚约 1.3 米；5) 灰褐色亚粘土层，质细密，即“上文化层”，也就是我们所称的下川组的代表层，其底部有厚约 20 厘米不连续成层的石英岩和砂岩砾石。在下川组中含有丰富的细石器、木炭碎屑和牛、羊的零星牙齿和骨残片，厚 1.0—1.5 米。下川组上覆有厚约 2—3 米的全新统灰褐色亚粘土和砂砾石层[27]。下川组的细石器之所以被国际上考古学界重视，是因它和日本、北亚以及北美洲的细石器有更密切的联系。根据碳 14 测定距今为 2 万年左右[1]。

5. 山顶洞组　地点位于北京人遗址的顶部，1933—1934 年进行系统发掘，在含石灰岩碎块的灰黄色堆积中发现了代表 8 个个体的人骨，当中有三个完整的头骨和一些身体上的骨骼发现于洞内的墓地。人类的骨骼和现代人的相比没有明显的区别，属于现代智人 (*Homo sapiens sapiens*)。石器虽然发现甚少，也没有代表时代的典型器物，但发现具有时代意义的装饰品较多。其中有穿孔兽牙、穿孔海蚶壳、钻孔石珠、钻孔小砾石、钻孔鲩鱼的眼上骨和刻的骨管等。加工的骨、角器虽然也不多，但具有时代特征的有一件可能是作为矛头使用的赤鹿角，截去了枝叉，表面经过刮磨；还有一件是刮磨得很光滑和带有穿孔的骨针。

山顶洞组发现的脊椎动物化石有狼 (*Canis lupus*)、貉 (*Nyctereutes procynoides*)、洞熊 (*Ursus spelaeus*)、最后斑鬣狗 (*Crocuta crocuta ultima*)、犀牛 (*Rhinoceros* sp.)、野驴 (*Equus hemionus*)、马鹿 (*Cervus elaphus*)、象 (*Elephas* sp.) 等 54 种[30]。在 48 种哺乳

1) 中国社会科学院考古研究所实验室，1978，放射性碳素测定年代报告(五)。考古，1978 年 4 期。

动物中可鉴定到种的有 33 种。绝种动物有 4 种，占能鉴定到种的 12.1%。 用碳 14 测定年代上部为 10470±360 年，下部为 18340±410 年[1]。四川省资阳人遗址、河南省安阳小南海遗址，时代和山顶洞组大致相当。

四、全新统

全新统（世）的开始可以把陶器的出现作为标志。陶器的出现意味着旧石器时代结束，新石器时代开始。

从新石器时代开始，人类文化出现了几何级数般的飞跃发展，从而世界各地文化不平衡性也逐渐地显示出来，因此，全新统的划分无论如何会带有区域性的色彩。

如果以陶器的出现作为全新统开始的标志，那么我国的全新统和更新统的界线得提到 12,000 年前。现将我国北方的全新统作如下试行划分：

1. 扎赉诺尔组 地点在内蒙古自治区满州里市扎赉诺尔东露天煤矿。 这里不仅有大量哺乳动物骨骼，而人类化石和文化遗物也相当丰富。到目前为止已发现了十余个人头骨，还有许多石器、骨针、鱼叉等，尤其惹人注意的还有粗糙的陶片。

扎赉诺尔的地层清楚，除了基底为侏罗纪煤系地层外，松散沉积物从上往下大致可以分为如下 6 层：

6）粉砂质粘土，下部灰黄色，上部呈黑色，厚 3 米左右，下部有明显的冰缘小褶曲现象。

5）灰白色粉细砂层，松散，间夹灰褐色薄层粘土，含蚌壳，下部含人骨、骨器、陶片和脊椎动物化石等，厚约 6 米。

4）砂砾层，厚 1.5 米。

3）粉砂质粘土，灰白色，含树干及犀牛化石，厚约 3 米。

2）砂砾层，厚约 0.3 米。

1）粉砂质粘土，底部有砂砾层，镶嵌于下面侏罗系含煤地层中，出完整猛犸象骨架化石。厚约 3 米。

用碳 14 方法测定第 5 层上部的年龄距今为 7,070±200 年，下部为 11,400±230 年或 11,660±130 年[31]。在华南一万年前的陶片在江苏省溧水县神仙洞也发现过，同层还发现了最后鬣狗（*Crocuta ultima*）、果子狸（*Paguma larvata*）、狗獾（*Meles leucurus*）、貉（*Nyctereutes procyonoides*）、黑鼠（*Rattus rattus*）、猕猴（*Macaca* sp.）等和人的颞骨。

2. 裴李岗组 地点位于河南省新郑县云湾村裴李岗。 1977 年调查发掘，在黄土之上的厚约一米的土层中发现裴李岗文化。地层上部土黄色，受耕作扰动；下部为色稍灰的红粘土。

出土遗物：生产工具有石铲、斧、镰、刀、磨盘和磨棒等，有打制的，有磨制的。磨制的主要是铲、斧，均通身磨光；生活工具主要是陶器，类型有壶、鼎、罐等，陶质可分泥质红陶和夹砂红陶。碳 14 测定结果，最早的年龄距今为 7445±200 年，最晚为 6985±200 年[2]。

1）仇士华、黎兴国，1980，山顶洞人生活时期动物化石的 C^{14} 年代测定。科学通报，1980 年第 4 期。
2）中国社会科学院考古研究所实验室，1980，放射性碳素测定年代报告（七）。考古，1980 年第 4 期。

从裴李岗发现的陶器显然不是最早的，因为陶质已较细，类型也复杂多样。

3. 尹各庄组　地点在北京市东郊尹各庄温榆河东岸。地层为灰黑色和黑色粘土，可见厚度 1.7 米，底部为泥炭层，发现有树枝、螺、碎骨片以及用梅花鹿角制的挖掘工具——角镐和角制箭头等。用碳 14 方法测定年代距今为 4990±120 年[32]。尹各庄组在河北省三河县刘斌屯村含动物化石较多。有鱼类、鸟类和哺乳动物的零星骨骼[32]。

4. 丁家堡组　地点在河北省阳原县丁家堡附近的桑干河河床之下。由厚约 3 米的砂砾组成。上复厚约 10 米的中砂、细砂和粉砂层，下伏泥河湾层。砂砾层呈浅灰黑色，分选差，砾径一般在 2—4 厘米。地层中含大量的动物化石，其中有巴氏丽蚌（*Lamprotula basini*）、杜氏珠蚌（*Unio douglasiae*）、亚洲象（*Elaphas maximus*）、披毛犀（*Coelodonta antiquitatis*）、原始牛（*Bos primigenius*）等。用碳 14 测定的年龄是距今 3630±90 年[33]。这个地点虽然尚未发现任何人的遗物和遗迹，但使人感兴趣的是，如丽蚌、披毛犀、原始牛等在这样晚的时代存在，过去在华北从来还未发现过。

5. 刘斌屯组　地点在河北省三河县刘斌屯村。地层为砂质黄土，黄褐色，松软，有层理，一般厚 1.3—1.5 米。底部发现有金、元时代(公元 1115—1368 年)的陶壶。下伏尹各庄组黑色粘土和泥炭层。

古人类和古文化的材料对划分第四系是不可忽视的，因为人类在历史长河中，由于生产力的发展水平愈来愈高，对自然界的影响也愈来愈显著，因而它们在进化过程中的变化也就愈来愈明显。当然，这也和利用其它手段一样，有一利也有一弊，不能说是十全十美的。我们判断古人类的进化主要是以形态学作基础的，而同时期的人类在形态上也有比较原始和比较进步的差异；同样，我们对古代人使用的工具是以制作技术能力来作为判断根据的，但在比较晚的时代也同样保存有原始性强的制品。如果没有其它学科——如冰川学、古动物学、古植物学、地貌学、矿物分析以及“绝对”年代测定等其它学科的帮助，它的作用就会相应的减小，所以“联合作业”现在已成了必然趋势。

目前存在的首要问题是第四系和第三系的分界问题。如果以古人类和古文化作为划分的根据，那么，还得把上新世的一部分地层(静乐组？)划到第四系来[34]。

参　考　文　献

[1] 贾兰坡，王　建，1978，西侯度——山西更新世早期古文化遗址。文物出版社。
[2] 贾兰坡，卫　奇，1976，阳高许家窑旧石器时代文化遗址。考古学报，2 期。
[3] 胡承志，1973，云南元谋发现的猿人牙齿化石。地质学报，1 期。
[4] 文本亨，1978，云南元谋盆地发现的旧石器。古人类论文集——纪念恩格斯“劳动在从猿到人转变过程中的作用”写作一百周年报告会论文汇编。科学出版社。
[5] 林一朴，潘悦容，陆庆伍，1978，云南元谋早更新世哺乳动物化石。古人类论文集——纪念恩格斯“劳动在从猿到人转变过程中的作用”写作一百周年报告会论文汇编。科学出版社。
[6] 袁振新，林一朴等，1978，云南元谋化石产地的综合研究。古人类论文集——纪念恩格斯“劳动在从猿到人转变过程中的作用”写作一百周年报告会论文汇编。科学出版社。
[7] 李普，钱方等，1976，用古地磁方法对元谋人化石年代的初步研究。中国科学，第 6 期。
[8] 程国良，李素玲，林金录，1977，“元谋人”的年代和松山早期事件的商榷。地质科学，第 1 期。
[9] Teilhard, P., 1940, The Fossil from Loc. 18 near Peking. Pal. Sin., New Ser. C, No. 10.
[10] 吴汝康，1966，陕西蓝田发现的猿人头骨化石。古脊椎动物与古人类，第 10 卷，第 1 期。
[11] 胡长康，齐陶，陕西蓝田公王岭更新世哺乳动物群。中国古生物志，新丙种第 21 号。
[12] 程国良，林金录，李素玲，1978，蓝田人地层年代的探讨。古人类论文集——纪念恩格斯“劳动在从猿到人转变过程中的作用”写作一百周年报告会论文汇编。科学出版社。

[13] 贾兰坡，1964，中国猿人及其文化。商务印书馆。
[14] Weidenreich, F., 1943, The Skull of *Sinanthropus pekinensis*: a Comparative Study on a Primitive Hominid Skull. Pal. Sin., New Ser., D, No. 10.
[15] Young, C. C., 1932, On the Artiodactyla from the Sinanthropus Site at Choukoutien. Pal. Sin., Ser. C, Vol. VIII, fasc. 2.
[16] 贾兰坡，1959，中国猿人化石产地1958年发掘报告。古脊椎动物与古人类，第1卷，第1期。
[17] 贾兰坡，卫奇，李超荣，1979，许家窑旧石器时代文化遗址1976年发掘报告。古脊椎动物与古人类，第17卷，第4期。
[18] 裴文中等，1958，山西襄汾县丁村旧石器时代遗址发掘报告。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所甲种专刊第二号。科学出版社。
[19] Boule, M., Breuil, H., Licent, E. et Teilhard, P., 1928, Le Paléolithique de la Chine. Archives de L'Institut de Paléontologie Humaine, Memoire 4. Paris.
[20] Licent, E., Teilhard, P., and Black, D., 1927, On a Presumably Pleistocene Human Tooth from the Sjara-osso-gol (South-Eastern Ordos) Deposits. Bull. Geol. Soc. China, 5.
[21] 董光荣，高尚玉，李保升，1981，河套人化石的新发现。科学通报，26卷，19期。
[22] 裴文中，李有恒，1964，萨拉乌苏河系的初步探讨。古脊椎动物与古人类，第8卷，第2期。
[23] 祁国琴，1975，内蒙古萨拉乌苏河流域第四纪哺乳动物化石。古脊椎动物与古人类，第13卷，第4期。
[24] 汪宇平，1957，伊盟萨拉乌苏河考古调查简报。文物参考资料，第4期。
[25] 吴汝康，1958，河套人类顶骨和肢骨化石。古脊椎动物学报，第2卷，第4期。
[26] 贾兰坡，盖培，尤玉柱，1972年，山西峙峪旧石器时代遗址发掘报告。考古学报，第1期。
[27] 王建，王向前，陈哲英，1978，下川文化——山西下川遗址调查报告。考古学报，第3期。
[28] 贾兰坡，1978，中国大陆上的远古居民。天津人民出版社。
[29] Pei, W. C., 1939, The Upper Cave Industry. Pal. Sin., New Ser. D, No. 9.
[30] Pei, W. C., 1940, The Upper Cave Fauna of Choukoutien. Pal. Sin., New Ser. C. No. 9.
[31] 石彦莳，1978，扎赉诺尔附近木质标本的 C^{14} 年代测定及其地质意义。古脊椎动物与古人类，第16卷，第2期。
[32] 贾兰坡等，1977，北京东郊泥炭层中的动物遗骸和角制工具。古脊椎动物与古人类，第15卷，第2期。
[33] 贾兰坡、卫奇，1980，桑干河阳原县丁家堡水库全新统中的动物化石。古脊椎动物与古人类，第18卷，第4期。
[34] 贾兰坡、王建，1982，上新世地层中应有最早的人类遗骸及文化遗存。文物，1982年2期。

APPLICATION OF PALAEOANTHROPOLOGY AND ARCHAEOLOGY TO SETTING UP QUATERNARY STANDARD SECTIONS IN CHINA

Jia Lanpo　Wei Qi

(Institute of Vertebrate Palaeontology and Palaeoanthropology, Academia Sinica)

Abstract

The origion and development of Human being is an important event of epoch-making significance in Quaternary. For this reason, some people called Quaternary as Anthropozoic or Psychozoic era. Though these two terms have not been used extensively, the appearance of man should mark the beginning of Quaternary. This is a current view held by most people.

Various criteria, according to practical conditions, have been used in different countrios to divide or subdivide the Quaternary. For example, the glacial and interglacial stages used in Europe are hardly applicable in Central Africa.

In China materials of primitive man and culture are so widely distributed that it is better to apply them to the division and subdivision of the Quaternary of China, especially because the development of Human beings and their culture was quite fast, and it is very easy for us to trace out their changing stages.

About 100 primitive man and culture sites have been so far reported in China, and probably more remain to be reported. According to the materials of these sites, We might draw up a scale of the development of Human beings and their culture to show the changes in various stages of Quaternary.

As mentioned above, we propose to use Paleoanthropology and Archaeology to subdivide the Quaternary as follows in ascending order:

Lower Pleistocene Series:

1) Hsihoutu Formation, 2) Yuanmou Formation, 3) Huiyu Formation.

Middle Pleistocene Series:

1) Gongwangling Formation, 2) Choukoutien Formation, 3) Hsuchayao Formation.

Upper Pleistocene Series:

1) Tingtsun Formation, 2) Sjara-osso-gol Formation, 3) Shiyu Formation, 4) Hsiachuan Formation, 5) Upper Cave Formation.

Holocene Series:

1) Djalai-nor Formation, 2) Peiligang Formation, 3) Yingezhuang Formation, 4) Dingjiabao Formation, 5) Liubintun Formation.