

# 四川盆地的第四系

刘兴诗 著



四川科学技术出版社

14672

# 四川盆地的第四系

刘兴诗 著

-----  
四川科学技术出版社

一九八三年·成都

责任编辑：罗孝昌  
崔泽海  
封面设计：邹小工

**四川盆地的第四系** 刘兴诗 著  
四川科学技术出版社出版（成都盐道街三号）  
四川省新华书店重庆发行所发行  
内江新华印刷厂印刷

---

开本850×1168毫米 1/32 印张5 插页12 字数134千  
1983年11月第一版 1983年11月第一次印刷  
印数：1—1,750册

---

书号：13298·2 定价：1.54元

# 内 容 简 介

53105/28

四川盆地内的第四系较为发育，向被视为我国南方和长江流域的一个重要代表性地区。对此，前人在本区已作大量研究工作。在前人研究基础上，本书进而引入一些新近的研究成果，提出了一些新的认识，试图通过再讨论，重新建立本区地貌发育和地层的层序关系，判定其地质时代。它对探索四川盆地第四系的分布和发育规律以及合理划分，具有参考价值；对土地和地下水资源的开发利用，道路、水利、工业、民用等建筑的规划和施工，砂矿和泥炭矿床勘探，以及地质、地理、土壤等有关科研、教学方面，均具有适用意义。可供地质、地理、土壤、水利、土木等生产、科研单位及大专院校有关人员参考。

# 目 次

序言	( 1 )
<b>第一章 四川盆地及其边沿山地的夷平面</b>	( 4 )
一、前人研究概况	( 4 )
二、夷平面的划分和对比	( 7 )
三、夷平面的时代讨论	( 19 )
<b>第二章 河流阶地</b>	( 21 )
一、阶地的划分和对比	( 21 )
二、松林坡期阶地	( 32 )
三、天鵝抱蛋期阶地	( 37 )
四、雅安期阶地	( 39 )
五、广汉期阶地	( 45 )
<b>第三章 资阳期阶地和资阳人化石地层</b>	( 51 )
一、资阳人化石地层	( 51 )
二、资阳期阶地	( 63 )
三、黄家磧坝高河漫滩阶地	( 66 )
<b>第四章 江北期砂、砾岩</b>	( 67 )
一、江北期砂、砾岩的概念、分布和类型划分	( 67 )
二、胶结成因的探讨	( 73 )
三、主要胶结期及其时代的确定	( 84 )
<b>第五章 成都粘土和巫山黄土</b>	( 88 )
一、成都粘土	( 88 )

二、巫山黄土·····	( 95 )
<b>第六章 成都平原和峨眉平原的第四系·····</b>	<b>( 98 )</b>
一、成都平原·····	( 98 )
二、峨眉平原·····	(123 )
三、成都平原和峨眉平原第四纪古冰川遗迹问题·····	(127 )
<b>第七章 川中丘陵内部的第四系·····</b>	<b>(141 )</b>
一、浅洼地沉积·····	(141 )
二、沟谷沉积·····	(148 )
<b>参考文献·····</b>	<b>(152 )</b>
<b>照片</b>	

## 序 言

四川盆地内的第四系较为发育，迭经前人研究，向被视为我国南方，尤其是长江流域的一个重要代表性地区。探索其分布和发育规律，进行合理的划分和理论上的研究，无论对土地和地下水资源的开发和合理利用，道路、水利工程、工业、民用等建筑的规划和施工，砂矿和泥炭矿床勘探等工农业生产，均有重要的意义。

盆地内的第四系，主要分布在各个河谷带内，及龙门山山前的成都和峨眉平原。

在长江及其主要支流两岸的阶地和低夷平面上，分布着自早更新世直至全新世初期的堆积物，大多为粘土质或砂土质土层覆盖砾石层，组成一套二元结构。河床和河漫滩上，则分布着砂砾质的全新世晚期的堆积物。

由于第四纪以来河道变迁频仍，在以川中地区为主的许多地方，现代河谷两侧的丘陵和山间，往往遗留有大量互相套生或交错的古河道，组成一个结构纷乱庞杂的河谷带，使沿河的第四系分布表现为非常复杂的图式。

在成都和峨眉平原及其邻侧的广大山前丘陵地带，第四系则常呈大面积的片状分布。平原底部，不同地质时期的堆积物自老而新依次掩覆，其厚度较大，保存亦较完好。

在峨眉平原表层，成都平原周围的一些山前阶地上，以及名

山、邛崃、洪雅、眉山等地区所见，粘土常与砾石互相混杂，表现为一种似“泥砾”状的堆积，每易被认为是冰碛物，因此产生了“冰泛”的说法(1)、(2)。

不言而喻，目前所见的第四系的发育状况，与当时的沉积环境及后期的切割破坏程度密切相关。除成都和峨眉平原由于处在新生代沉降带内，第四系的厚度较大外。尚有迹象表明，有时同一组阶地沉积的厚度，在龙门山山前相应较其他地点为大。高阶地和夷平面上的堆积物，一般保存得均不够完整，往往缺失上部土层，或仅有零星砾石分布，具侵蚀面的性质。

四川盆地的第四系划分，在现有条件下存在着一些困难，也有若干有利的条件。

划分困难首先在于化石资料的不足。虽然盆地内的第四纪古脊椎动物化石地点在数量上是较多的，但是却大多属于一个延续时间甚长的东方剑齿象——大熊猫动物群，一般又仅产出其中的个别或少数种类，作为地层详细划分对比的依据尚感不足。虽然盆地内尚拥有万县盐井沟这样的著名化石地点，但是如所周知，它所包含的时代比较广泛，尚未经联系当地地层进行系统研究划分。而且它填积在垂直的石灰岩溶蚀裂隙中，和本区常见的多层夷平面与阶地的对比也有一定的困难。所以从某种意义来讲，四川盆地内的第四系往往是缺乏充分的古生物依据的“哑地层”。就此而言，和区外（尤其是华北一些地点）相比，划分地层的工作困难得多，这就迫使我们不得不觅求别的辅助性的方法。

此外，由于各种因素的限制，现代化研究手段基本尚未开展，也不利于更进一步划分四川盆地的第四系。

但是，也有一些有利条件。如在盆地西部边沿的龙门山区内，第四纪期间曾有多次古冰川发育，李承三在杂谷脑地区划分



了一把伞、山王庙、瓦达山、二道坪和杂谷脑五个冰期<sup>(2)</sup>。虽然当时的冰川仅活动在山区内部，尚无下达盆地的确凿证据。但是沿程发生相变，使用追索法仍可大致和盆地内的相应地层对比，不失为一个有效的地层划分依据。

其次，四川盆地除成都平原和峨眉平原一隅外，在整个新生代期间均属大面积间歇性上升，生成了多层夷平面和阶地，在一定范围内是可以相互对比的。加以各大河流多由西向东贯通整个盆地，还有一些在岩性和产状上均具特征性的地层，就给对比提供了更方便的条件。当前研究四川盆地的第四系，必须充分认识这些有利和不利因素，结合实际情况，制定出合理的划分方案。

半个多世纪以来，前人在本区作了大量工作，提出了许多划分方案，为本区的第四系研究奠定了良好的基础。仔细分析这些方案便可以看出，其中除少数外，基本上都以多层夷平面和阶地的对比为主要出发点，划分出若干地文期，至今仍有现实意义。笔者认为，从四川盆地的当前具体情况出发，地文期法仍不失为一个行之有效的研究对比手段。在使用地文期法明确区别了各个地层的层序关系后，再辅以其他的方法推定其地质时代，是稳妥可行的。

1958年以来，笔者对四川盆地的第四系获得一些新的认识，希望能够通过进一步的讨论，重新建立本区地貌发育和地层的层序关系，判定其地质时代。由于工作手段和认识水平都有限，谬误在所难免，希望能够得到批评指正。这一工作是多年来分期进行的，曾得到许多同志的帮助。其中，成都地质学院王思康、马超洁同志参加了江北期砂、砾岩的一部分调查工作，四川省地质局攀西地质队李洪云、廖成富等同志参加了成都平原北部和川中、川北的许多地点的工作，并提供了部分粒度、矿物分析资料和一些扫描电镜照片，何信禄同志协助鉴定化石，在此仅向他们表示感谢。

# 第一章 四川盆地及其边沿山地的夷平面

## 一、前人研究概况

在四川盆地内及其边沿山地，夷平面分布十分广泛，虽然大多已被切割破碎，但是在一些地点仍有残余的堆积物可寻。它们各属什么时代，有无第四纪期间的产物？是值得关注的。为了探明这个问题，并从现代地貌发育的继承性和地文期的系统性划分出发，尽管夷平面上的堆积物并非都属于第四系，也应专门列为一个问题来研讨。

前人对四川盆地及其邻侧地区的夷平面早有研究，曾先后提出许多划分方案，择其要者可以分述如下：

1925年，叶良辅、谢家荣在鄂西南五峰、鹤峰地区，见当地高约1700~2000米的山地，“山顶天际线平齐，一望如平湖”，认为其“殆即褶曲区域，曾经削平作用后复升起之明证。此削平作用当完成于渐新统后期或中新统前期”。又将鄂西南山岭间，以鹤峰县东南的太平镇和施南、来凤两地为代表，认为一些堆积呈微倾斜的红色砂、砾岩的盆地，是另一地文期的产物，属“中新统后期与上新统”。根据谢家荣、刘季辰的意见，把它们分别称为“鄂西期”和“山原期”<sup>(3)</sup>，从此沿用为四川盆地东部边

沿的鄂西、川东一带的夷平面划分依据。

1927年，谢家荣、刘季辰又把山原期进一步划分为高约1000米的“太平镇山原亚期”和高约500米的“施来山原亚期”（4）。

1958年，地质部三峡队在西陵峡东段，见宽展的山原期地面上有一些套生其间的宽谷，内有砾石堆积，可以代表另一夷平期。因而把山原期划分为周家脑和王家坪两个亚期。1966年，又把鄂西期也划分为云台荒和召风台两个亚期\*，进一步使盆地东沿的夷平面划分详尽化。

在盆地南沿，熊永先、罗正远于1939年在古蔺、珙县间划分出高约1200米的麻线堡期和高约800米的高木顶期。在麻线堡蛇洞沟的山羊洞发现化石，认为洞穴层属早更新世或第三纪后期，因此麻线堡期夷平面应完成于上新世（5），可与侯德封在广元一带划分的夷平面及巴尔博在四川赤盆地中划定的准平原相比。高木顶期则被认为“似生成于第四纪初”。

在盆地北沿和广大的盆地内部，1907年维理士首先划分出秦岭期夷平面（6）。李春昱以为它应与湖北西部的山原期相当（7），并认为重庆北碚附近的观音峡南岸水面上300~400米处之侵蚀平台，也属于此期的遗迹（8）。

1939年，侯德封、王现珩在大巴山中的陈家山、曾家河等地划分出大巴山期夷平面。如曾家河所在处“为一高原，东西长约20公里，南北宽约15公里之区域中，山缓坡平，全部高度在1400~1700公尺之间。……无与区外相通之河谷，其中常有黄色土质沉积，厚达十余公尺，或填洞隙中，此种地形确可代表一个

---

\* 地质部三峡工作处，《长江三峡东段地质》，1966年，未刊稿。

侵蚀面似无疑问”。认为这种黄色土层可与万县盐井沟洞隙层相比，是上新世的产物，而大巴山期夷平面则是稍早的中新世生成的。同时，又在剑阁和梓潼之间划出高约700~800米的九曲山期夷平面，时代定为上新世(9)。

同年，他又提出可以合川以北为代表，盆地内部的丘陵顶部也是一个夷平面，称盆地期。并以为它即相当于九曲山期，在时代上不古于上新世(10)。

但是在1941年，他又把所划的地文期作了修正。认为大巴山期夷平面本身即具盆形，其高度向盆地中心逐渐降低，至重庆歌乐山顶仅800米。所以，大巴山期实际上就是盆地中心的盆地期。至于九曲山期，可能也属于这同一夷平面，或仅是一个局部的地文亚期(11)。

1946年，李承三等在考察了嘉陵江流域以后，提出了盆地内外有三个夷平面，分别命名为秦巴期、剑山期和云门山期。秦巴期在秦岭、大巴山山中高约1600~2000米，在天星坪至曾家河间发育最完善，有砾石堆积，相当于侯德封、王现珩所称的大巴山期，属始新世。剑山期在剑门关之南坡表现完整，重庆北碚温塘峡的西山坪砾石层属于此期。相当于维理士所称的秦岭期，是渐新世的产物。云门山期是盆地中最发育的侵蚀面，重庆和广元之间的方山丘陵顶部夷平面均属此期。相当于侯德封所称的盆地期和九曲山期(12)。

从以上的资料看来，尽管各人的命名不同，但是所指的对象则是一致的。而且盆地边沿和内部可以互相对比，这就给进一步研究四川盆地内外的夷平面及残遗其上的堆积物，提供了极大的方便。

## 二、夷平面的划分和对比

本区的夷平面究应如何划分？根据笔者的观察对比，得出了三点较明确的结论。

1.在盆地内外大略存在着三个主要的夷平面，分别代表新生代以来的三大古准平原化时期。

2.每个夷平面在其发展过程中，又可划分出塑成期和分解期两个阶段，反映了当时的地壳运动从较长期的相对稳定逐渐转入缓慢抬升的特点。在地貌上往往生成一组相互套生、复域分布的次一级夷平面，不能把它们视为不同地质时期的产物。

如在长江三峡的灯影峡一带，周家脑亚期的地面，由平缓起伏的穹状溶蚀残丘和洼地所组成，代表在新构造运动相对长期稳定情况下所产生的山原期原始地形，属夷平面的塑成阶段。

套生在其间，则有许多宽敞平坦的溶蚀谷地和环山分布的平台状地形，高悬于深邃的现代峡谷之上，颇似冰川生成的“悬谷”。在峡区的其他地点，它亦可表现为延袤广泛的夷平面，且有残余砾石层和化石分布，此即地质部三峡队所称的王家坪亚期。从它常与周家脑亚期的地面上下套生、成组复域分布的状况，可以推知它们在发生上是相互关连的，王家坪亚期代表山原期的最后阶段，是新构造运动复从稳定转为缓慢抬升的产物。

需要指出，在这一转化过程中，起始阶段的抬升非常缓和，且时有停顿，才形成了另一个复域分布的夷平面。此后，方转为急剧抬升，进入以深切峡谷为特征的三峡期。据笔者观察，这在其他地区亦可见到，是一个具有普遍意义的规律性的山地地貌现象。在研究山地夷平面时，决不可以认为新构造运动可以从相对

长期稳定的状况下，突然转为毫不停顿的抬升。而必须充分认识到这一发生发展的过程，切勿将同一夷平面的塑成和分解阶段，误划属不同的地质时期。

3. 上述现象不仅在边沿山地普遍存在，盆地内也有相应的表现。若继续扩大范围，在西南各省亦有类似的三大夷平面分布，提示了新构造运动在大范围内，似具有同步性发展规律的问题。

例如，远在广西西部，前人曾划出代表当地最高山顶夷平面的桂西期，和相当于丘顶夷平面的峰林期。1977年，笔者在都安地区发现了另一个位在其间的夷平面，不仅分布广泛，代表红水河两岸一个较低的峰丛山地顶部，且有残余砾石层和大量盲谷和干谷分布，试命名为峰丛期，已为有关生产部门所接受。同时，在都安县雅龙公社的弄旱坳口，桂西期夷平面上的残遗谷地内，发现了老第三系邕宁群的半成岩砂质粘土和褐煤堆积，确定了桂西期夷平面生成于老第三纪。这三大夷平面是介于当地的大容运动和田阳运动之间和其前后的地壳稳定时期的产物\*，从发生序列和地质时代，都可与四川盆地内外的夷平面相比，证实了至少在我国西南地区的确存在着前述的新构造运动的同步性现象。

四川盆地及其边沿山地的夷平面划分，可以择取几个具有代表性的地点对比如表1。

试以研究程度较深入的长江三峡而言，除有众所周知的鄂西期（图1）和山原期两大夷平面外，笔者于1975年还发现了第三个夷平面。它的特点是，范围较局促，是一个位置较低的丘顶夷平面，常呈带状（图2）或片状穿插、展布于高山峻岭之间。

---

\* 成都地质学院水文工程地质系，《广西都安县六也幅1:5万综合水文地质测绘报告》，1978年，未刊稿。

表 1

长 江 三 峡		古 蔺—叙 永 地 区		广 元—梓 潼 地 区		华 蓥 山—重 庆 地 区	
鄂西期	云台荒亚期	1700~2000	麻线堡期	1500~1600	大巴山期	1600~2000	华蓥山期
	召风台亚期	1300~1500		1200~1300			
山原期	周家脑亚期	1000~1200					
	王家坪亚期	800~900	高木顶期	700~800	九曲山期	750~900	歌乐山期
云 梦 期		500~600	盆地期	400~500	盆地期	600~650	盆地期
							盆地一期 (云门山 亚期)
							盆地二期 (王家大 山亚期)
							1400~1500
							1100~1200
							800~900
							600~700
							450~500
							350~400

注：表中的数值是夷平面的海拔高程（米）。



图1 自绿葱坡西南望鄂西期夷平面

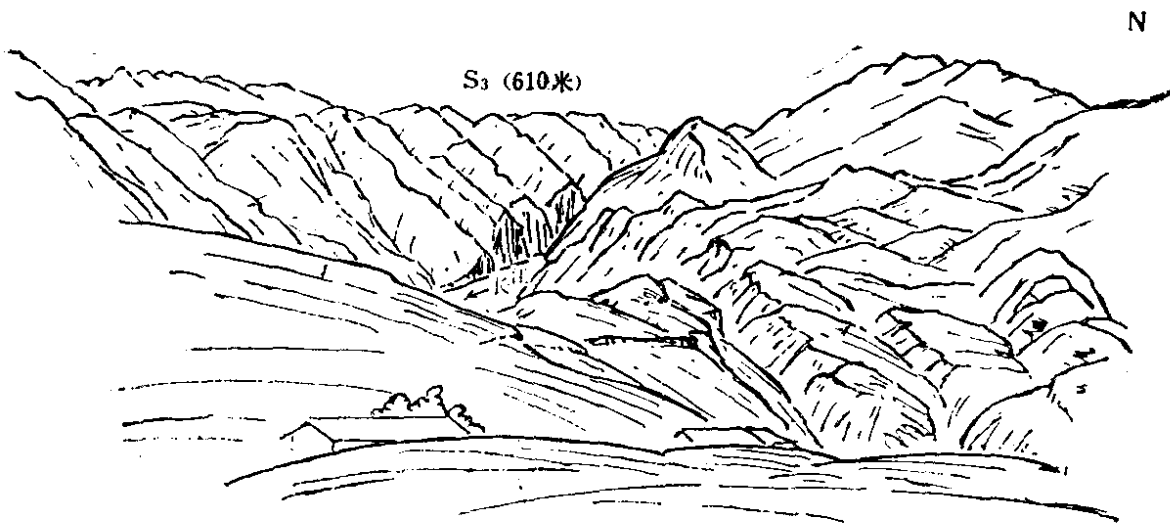


图2 川鄂接境地区的三峡低夷平面

从许多地方，如巫山碛石一带的长江两岸可见，它往往与其下的峡谷作突然的转折，许多发育其上的沟谷常以悬谷形式出现，地形上波状起伏的地面和深切的峡谷形成鲜明对比。在一些地形较宽展的谷段，如庙河附近风化强烈的黄陵背斜结晶岩区，它延续很远，所在之处的丘陵顶部都平齐如削，显系外力剥蚀所致，具有典型的夷平面性质。但是在地形逼窄处，有时又表现为高阶地的形式。甚至在巫山城郊同一地区，长江南岸的背斜山地的斜坡上，它以谷肩式的高阶地出现，而在地形较开阔的北岸又表现为一个分布较广泛的丘顶低夷平面。这种夷平地形在峡区内



比比皆是，绝非孤立的现象。

更能说明问题的是，在这个低夷平面上发现了一些残余的冲积砾石，表明其形成与古长江密切相关。仅在巫山十二峰附近的长江两岸就有好几个地点。如在北岸湖北境内的谭家村溶蚀槽谷中，有石英岩、石英砂岩、灰岩和下侏罗统含砾砂岩的砾石，散布在黄色亚粘土层中，以次圆为主，大者可达60~80厘米。当地基岩是中三叠统巴东组下段和嘉陵江组上段，显系从外地搬运来的。在长江南岸的青崖子——野猪池一带的同高丘顶，和火焰山附近相同位置的几个水平溶洞内，也有磨圆良好的砾石层分布。由于时代久远及洞内特殊的沉积环境，其一部分已被胶结坚硬。

黄陵背斜的庙河附近，其上也有砾石残留。联系前述在同一高度上还有水平溶洞层分布，以及这个面沿江切削了不同的地质构造和地层。它是一个受外力长期剥蚀而生成的夷平面，而不是构造面，不受构造和岩石性质所控制，就更加确凿不移了。

这个低夷平面在峡区内断续分布，延续向东西两侧，恰与江汉平原的云梦期及四川盆地内的盆地期丘顶低夷平面相连接，是对比长江中、上游地貌发育史的一个重要媒介。因为鄂西期和山原期夷平面延入湖北境内分布普遍，建议在这里的该丘顶低夷平面承袭湖北地区的名称，暂称为云梦期。通过追索对比，它的时代是和四川的盆地期一致的。

三峡地区的云梦期夷平面和四川、湖北相较，唯一的区别是其分布的面积较狭窄，有时并表现为谷肩式的高阶地。这显然与当地在同一时期内的地壳稳定性较差和抬升较明显有关。至于其位置稍高于东西两侧川鄂境内的同期夷平面，也和新构造运动上升较显著有关。在三峡地区，各级地形面均有拱曲变形的现象，不过变形后的地形顶点略有不同。最古老的鄂西期夷平面，以秭