四川阆中市郑家坝遗址浮选结果及分析*

——兼谈四川地区先秦时期炭化植物遗存

闫　雪（西南民族大学西南民族研究院）
郭　富（四川省文物考古研究院）
王育茜（安　徽　博　物　院）
郭晓蓉（山　东　大　学　考　古　系）

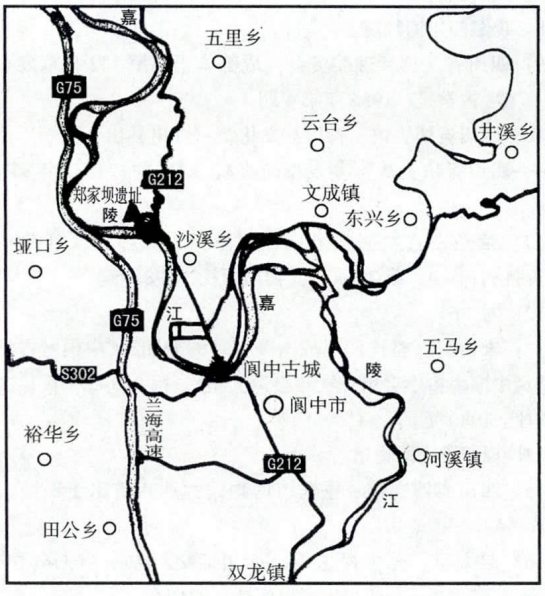
摘要：郑家坝遗址十二桥文化时期土样浮选结果显示，遗址中保存了丰富的炭化植物种子果实。通过对浮选结果的量化分析，认识到商代郑家坝地区经营以粟为主的旱作农业，并且有丰富的野生核果、浆果类以及其他植物资源。通过对四川地区先秦时期遗址发现的炭化植物遗存的分析发现：在农作物种类相对丰富的情况下，地理位置对于农作物结构的影响程度高于文化系统；新石器时代晚期人类对于本地的主导作物的种植可能并未表现出太多关注，而这种关注在商周时期已经出现；不同时代不同地域的人对于非农作物植物种子的利用存在一定的共性，但是由于区域植物资源差异或者人类食用植物种类的习惯差异决定了各地植物食谱的不同。

关键词：郑家坝遗址；植物遗存；植物考古；十二桥文化
中图分类号：K871.3　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1003-6962（2013）04-0074-12

一　遗址简介

郑家坝遗址位于四川阆中市沙溪街道办事处嘉陵村二组、三组地界，嘉陵江西岸的一级阶地上（图一）。遗址中心地理坐标为东经105°56′48.9″、北纬31°37′06.3″，海拔354米。遗址长约800、宽约200米，面积约160000平方米。该遗址内曾经采集有汉砖、陶片、骨骸等遗物。

为配合中卫—贵阳联络线（四川段）输气管线工程施工，2011年4~7月，四川省文物考古研究院对郑家坝遗址进行了发掘，发掘面积2000平方米。该遗址发现商周、汉代、宋明和清代几个不同时期地层堆积，以清代堆积为主。



图一　郑家坝遗址位置图

* 本文得到国家自然科学基金“中国东部海岱地区后李文化（8.5-7.0kaBP）植物利用与农业起源研究”（41072135）、中国科学院战略性先导科技专项“应对气候变化的碳收支认证及相关问题”（XDA05130603-B）和国家社科基金重点项目“环境考古与古代人地关系研究——以海岱地区先秦时期环境考古与研究为例”（11AZD110）的共同资助。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

二　采样与浮选

郑家坝遗址发掘过程中对商周时期文化堆积进行了浮选采样。该遗址商周时期堆积面积较小，仅在 T0307、T0308、T0407、T0408 发现商周地层，面积约 18 平方米，堆积最厚处 0.32 米，无其他遗迹现象。我们将该地层堆积全部做浮选土样采集，共 188 份。[1]

土样在发掘现场用小水桶浮选法进行浮选，用 0.2 毫米网筛收样。轻浮标本阴干后送往山东大学东方考古研究中心植物实验室进行分类以及植物种属鉴定。对大于 1 毫米的炭屑仅进行了称重；对植物种子果实进行了分拣、鉴定和统计。

三　浮选结果

浮选出的植物遗存可以分为木屑和炭化植物种子果实两大类（表一）。

表一　郑家坝遗址出土木屑、植物果实种子概况表

遗迹单位	分布位置	土量(L)	毛重(g)	＞1mm 炭屑重(g)	炭屑平均分布密度(g/L)	种子总重	种子平均分布密度(g/L)
T0307⑧	T0307 西南角	62.95	12.1	3.919	0.06	0.127	0.002
T0308⑧	T0307 北隔梁	214.3	9.444	3.342	0.02	0.511	0.002
T0407⑧	T0407 南部	679.03	37.065	11.227	0.02	0.973	0.001
T0407⑧	T0407 东隔梁	619.1	46.244	18.399	0.03	1.083	0.002
T0408⑧	T0408 东北角	99.9	1.785	0.617	0.01	0.138	0.001
T0408⑧	T0408 北隔梁	303.54	27.517	8.567	0.03	0.901	0.003
T0408⑧	T0408 东隔梁	444.85	22.836	6.855	0.02	1.401	0.003
T0408⑧	T0408 关键柱	52.4	1.885	0.842	0.02	0.071	0.001
总计		2476.07	158.876	53.768	0.02	5.206	0.002

（一）炭屑

郑家坝遗址出土炭屑多数比较细碎，总重 6.855 克，平均每升土样所含炭化木屑仅 0.02 克。分区域采集地层土样浮选结果显示炭屑分布比较均匀。发掘过程中，对于体积较大的炭块已单独进行了采样，样品将送交相关专家进一步鉴定。

（二）植物种子

188 份样品共计土样量 2476 升，其中 183 份发现了炭化种子果实，共计 4476 粒，[2] 平均密度为 1.8 粒/升。

郑家坝遗址炭化种子果实来自 35 个种属，[3] 有粟［Setaria italica（L）Beauv］、黍（Panicum miliaceum L）、大麦（Hordeum vulgare）、稻（Oryza sativa L）、黍亚科（Panicoideae）、早熟禾亚科（Pooideae）、豆科（Leguminosae）、蓼科（Polygonaceae）、藜科（Chenopodiaceae）、唇形科（Labiatae）等。

这些种子果实可以分为农作物和非农作物两类。非农作物又可以分为杂草和果实两类。其中农作物种子有 3756 粒，占种子总数的 83.91%，出土概率为 99.45%；杂草中豆科种子有 66 粒，占种子总数的 1.47%，出土概率为 30.6%；除豆科外其他杂草类种子有 650 粒，占种子总数的 14.52%，出土概率为 84.7%；果实类种子仅有 4 粒，占种子总数的 0.09%，出土概率为 2.19%（表二）。

表二　郑家坝遗址出土炭化种子果实分类统计表

项　目	农作物	非农作物		
		杂草类		果实类
		豆科	杂草（非豆科）	
出土种子数量	3756	66	650	4
数量百分比(n=4476)	83.91	1.47	14.52	0.09
出土种子土样数量	181	56	155	4
出土概率(n=183)	98.91	30.6	84.7	2.19

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

1. 农作物

3756粒农作物包括3050粒粟［Setaria italica（L.）Beauv］、563粒黍（Panicum miliaceum L.）、142粒稻（Oryza sativa L.）以及1粒大麦（Hordeum vulgare L.）。其中粟的数量最多，其次为黍和稻（表三）。

表三 各类农作物百分比及出土概率统计表

项 目	粟	黍	稻	大麦
出土种子数量	3050	563	142	1
数量百分比(n=3756)	81.20	18.46	3.78	0.03
出土种子土样数量	178	152	87	1
出土概率(n=181)	98.34	83.98	48.07	0.55

粟是郑家坝遗址出土数量最多、出土概率最高的农作物。共有3050粒，占农作物总数的81.2%，出土概率为98.34%。粟粒小且圆鼓，直径多0.8~1.2毫米，表面较光滑，胚区呈“U”形，占种子长度的2/3。

黍共563粒，占农作物总数的18.46%，出土概率为83.98%。黍粒较圆鼓，末端较尖，直径约1.5~1.9毫米，胚区呈“V”形，占种子长度的1/3。

稻共142粒，占农作物总数的3.78%，出土概率为48.07%。稻粒表面有两条明显的纵棱，长约3.0~5.0、宽约1.8~2.5毫米，平均长宽比为1.84。现代籼稻的长宽比值一般在2.3以上，粳稻的在1.6~2.3之间。仅从粒形来看，通过对残破稻粒的肉眼观察以及完整稻粒的标本测量结果显示郑家坝遗址发现的水稻为粳稻。

大麦仅1粒。该粒大麦已残破，但是依然可以判断其形状应为中间宽两端尖的梭形，宽2.7、残长4毫米。

考虑到粟、黍属于小粒作物，稻属于大粒作物，用千粒重进行换算后才能正确反映粟、黍与稻在居民食物中的地位。[4]根据千粒重1∶7的比例换算后，粟、黍、稻占农作物的比例分别为66%、12%、22%。可见，粟在农作物组合中的地位占绝对优势。

2. 非农作物

720粒非农作物种子里有杂草类和果实类两种。

（1）杂草类

①豆科

由于杂草类中豆科（Leguminosae）与人类关系密切，所以对豆科单独进行统计。出土豆科种子共66粒，其中豇豆属［vigna unguiculata（L.）Walp］的种子44粒，占豆科种子总数的66.67%；野大豆（Glycine soja Sieb. et Zuc）种子仅1粒；经鉴定为豆科的种子21粒，占总数的31.82%（表四）。

表四 豆科种子数量百分比及出土概率百分比统计表

项 目	豆科	豇豆属	野大豆
出土种子数量	21	44	1
数量百分比(n=66)	31.82	66.67	1.52
出土种子土样数量	19	38	1
出土概率(n=56)	33.93	67.86	1.79

豇豆属种子横椭圆形；略扁；两端浑圆；表面平滑。种脐位于种子腹部稍偏向一端；略呈卵形。长2.1~2.6、宽1.4~1.9毫米。

野大豆豆粒呈椭圆形，背面圆鼓，腹部微凹，豆脐呈窄长形，位于腹部偏上位置。长2.45、宽1.27毫米。该数值小于现代野生大豆测量数据。[5]

除豇豆属和野大豆外的其他豆科种子21粒，种子大小不一，暂未作详细种

属划分及尺寸测量。

②其他杂草类

杂草发现的种类较多，主要有禾本科（Poaceae）、蓼科（Polygonaceae）、唇形科（Labiatae）、藜科（Chenopodiaceae）、莎草科（Cyperaceae）等（表五）。

表五 杂草类种子出土数量及数量百分比统计表

植物种属			出土种子数量	数量百分比 (n=650)	出土种子土样 数量	出土概率 (n=155)
禾本科	黍亚科	黍属	127	19.54	74	47.74
		狗尾草属	23	3.54	16	10.32
		马唐属	46	7.08	28	18.06
		黍亚科其他	44	6.77	15	9.68
	早熟禾亚科		11	1.69	12	7.74
	稗属		9	1.38	8	5.16

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

续表

植物种属			出土种子数量	数量百分比 (n=650)	出土种子土样　数量	出土概率 (n=155)
蓼科	蓼属	萹蓄	9	1.38	6	3.87
		蓼属其他	8	1.23	7	4.52
	酸模属其他		285	43.85	123	79.35
唇形科	紫苏		2	0.31	2	1.29
	唇形科其他		11	1.69	11	7.1
藜　科			10	1.54	9	5.81
莎草科			11	1.69	11	7.1
马齿苋科			6	0.92	5	3.23
苋　科			2	0.31	2	1.29
菊科	苍耳		5	0.77	5	3.23
	菊科其他		1	0.15	1	0.65
茜草科	猪殃殃属		1	0.15	1	0.65
	茜草科其他		3	0.46	2	1.29
石竹科			2	0.31	2	1.29
大戟科	大戟属		1	0.15	1	0.65
忍冬科	接骨木属	接骨木	6	0.92	6	3.87
酢浆草科	酢浆草属	酢浆草	1	0.15	1	0.65
未知			26	4		

禾本科植物种子 260 粒，占杂草种子总数的 40%。禾本科种子数量在杂草种子中所占比例最高并且种类丰富，能鉴定到属的有黍属（Panicum）、狗尾草属（Setaria）、马唐属（Digitaria）、稗属（Echinochloa）。这些种子小且扁平。

蓼科种子 302 粒，占杂草总数的 46.45%，有蓼属（Polygonum）和酸模属（Rumex）两种，其中蓼属鉴定到种的有萹蓄。萹蓄种子呈卵状三棱形。

唇形科种子 13 粒。鉴定到种的有紫苏（Perilla frutescens）。紫苏种子近圆球形，顶端钝圆，基端扁嘴状。表面布满网纹。

藜科种子共 10 粒，形态扁圆，两面呈凸透镜状，表面光滑，基部有凹陷。

莎草科种子 11 粒，均呈阔卵形，表面较粗糙，边缘薄中间厚，顶部及基部都较平。

此外，还发现了马齿苋科（Portulacaceae）、苋科（Amaranthtaceae）、菊科（Asteraceae）、茜草科（Rubiaceae）、石竹科（Caryophyllaceae）、大戟属（Euphorbia）种子和接骨木（Sambucus williamsi）、酢浆草（Oxalis corniculata L）。这些种子出土数量以及出土概率都相对较低。

（2）果实类

果实类有茄科（Solanaceae）、葡萄属（Vitis L）、猕猴桃属（Actinidia Landl）、李属（Prunus）、梅（Prunus mume）。果实类种子发现很少，茄科、猕猴桃科仅见一粒，葡萄属两粒，梅核、李核未见完整核仅有一些碎块出土。

茄科种子宽椭圆形，扁片状。表面布满网纹。脐位于边缘凹缺内。长 1.37、宽 1.09 毫米。

猕猴桃科种子呈椭圆形，扁，双凸镜状。顶端及边缘钝；基端稍尖，向一侧边倾斜。表面布满多边形网纹状凹穴，网脊锐。种脐位于基端，横椭圆形。长 1.55、宽 0.74 毫米。

葡萄属种子均呈橘瓣状，宽倒卵形，顶端钝圆，一粒基端有短喙，钝尖；一粒短喙残缺。背部中央有一圆形区，为沟所环绕，上部沟通过种子顶端（成凹缺）与种子腹面中央纵脊相接。纵脊两侧面各有一条宽沟，约为种长的 3/4。表面粗糙，背部圆形区周围有放射性细条纹。完整种子长 3.17、宽 2.48 毫米。缺喙部种子宽 3.38、残长 2.76 毫米。

梅子、李子的果核仅发现一些碎块，未做数量统计。根据果核表面有圆形小孔穴、表面粗糙

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

不平的特征推断其种属分别为梅子和李子。

四　讨论

郑家坝遗址商周地层出土陶器共存关系明确，确定了一批以高柄豆、鼓腹罐、敛口罐、高领罐、瓮、缸等为主的器物组合。根据器物组合特点结合 C14 测年结果，郑家坝遗址商周地层时代基本可以确定为十二桥化时期。这批器物组合的共时性很强，我们推测郑家坝商周地层应是短时间内人类利用天然洼地倾倒形成。

郑家坝遗址采集的浮选土样单位单一，但是从浮选结果来看，植物遗存种类丰富，为我们提供了重要的研究材料。下文将根据郑家坝遗址出土植物遗存的分类以及统计数据，试对相关问题进行初步探讨。

1. 郑家坝遗址植物类食物资源的利用

⑴　农作物与果实类食物

郑家坝遗址浮选结果显示，该遗址在商代主要经营以粟为主的旱作农业，丰富的果实类种子充实着先民的饮食生活。

郑家坝遗址出土农作物种子数量占种子总数的 83.91%，其中粟是郑家坝遗址出土数量最多、出土概率最高的农作物，占农作物总数的 81.2%，出土概率为 98.34%。此外，黍占农作物种子数量总数的 18.46%，稻占 3.78%。由此判断，郑家坝在商代是以种植粟为主。

此外，遗址中出土了包括茄科、葡萄属、猕猴桃属、李属、梅子在内的种类丰富的果实种子，但果实类种子仅占种子总量的 0.09%。我们推测果类可能仅作为食物补充为人类利用。

郑家坝遗址所在嘉陵江中游地区地貌类型属于受河流分割形成的典型盆地丘陵区，沙洲、心滩、河漫滩较发育。[6] 土壤类型属于四川东部盆地丘陵棕紫泥土，含钙少，持水保水力强。[7] 现在郑家坝地区种植的粮食作物也是以水稻为主，这与郑家坝遗址植物遗存的浮选结果有所差异。这是否与当时的气候环境或者人类对农作物的选择有关，还有待进一步研究。山地垂直落差造成植被种类多样，丰富的核果、浆果类资源应该与当地的山地河谷生态环境有关。

⑵　杂草类植物的利用

郑家坝遗址出土杂草类种子种类丰富，我们通过对杂草种子的统计分析，发现有几类植物种子较为重要，可能与人类关系较为密切。

郑家坝遗址发现了包括豇豆属和野大豆等在内的多个种属的豆科种子，可能是先民自野外采集带回。其中豇豆属种子数量较多且出土概率较高，考虑到豇豆属植物多做栽培蔬菜食用，推测其可能是先民经常食用的食物资源之一。

值得注意的是，蓼科中酸模属（Rumex）种子 285 粒，占杂草总数的 43.85%。酸模属植物富含维他命以及草酸，草酸导致此类植物口感有酸味，可做料理调味；有的酸模属植物嫩茎和嫩叶可作为蔬菜食用。遗址中发现大量酸模属种子，说明该类种子与人类关系较为密切，不排除被用作调料或者蔬菜的可能。

接骨木在我国主要分布在东北、华北、华东以及西南等地，生于林下、沟边或山坡草丛中。可以用来治疗跌打损伤、风湿及水肿等；大戟属为草本或灌木，也多有消肿解毒的功能。[8] 遗址中药用植物种子的出现，说明当时人类对于药用植物可能已经有了一定程度的认知。

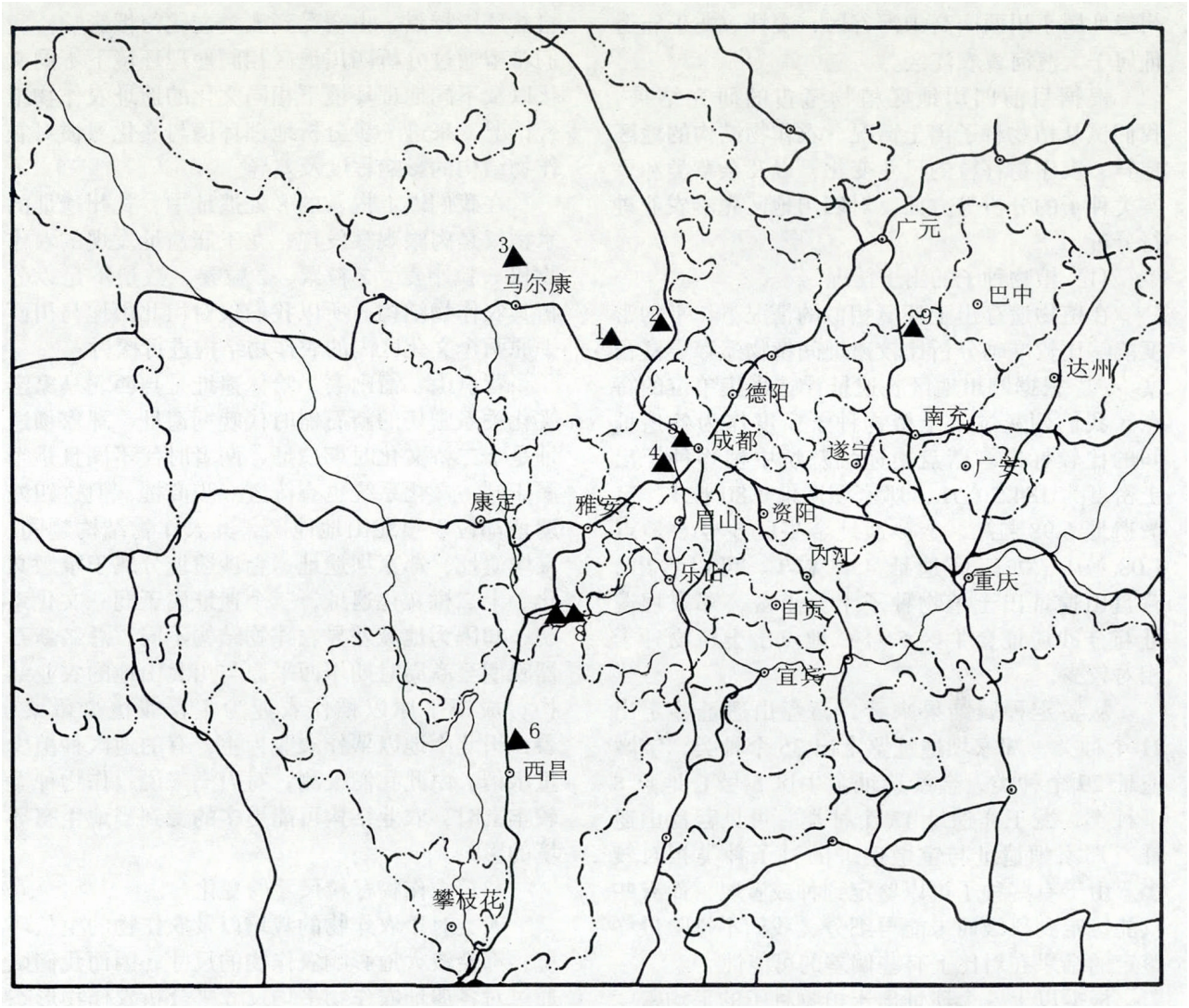
2. 植物考古方法与植物遗存的保存方式问题

发掘郑家坝遗址时，为了能够全面的获取郑家坝遗址植物遗存信息，我们采取了浮选以及植硅体采样两种手段。通过对植物大遗存的鉴定，基本确定了以粟、黍、稻为主的农作物组合。其中，粟在出土概率以及绝对数量上都占绝对优势；植硅体鉴定仅发现了水稻但未发现粟类作物。[9] 这种种子鉴定结果与植硅体结构不一致的现象除了样品采集数量、目前的鉴定技术与水平造成的误差外，可能与稻与粟、黍被埋藏时的加工环节相关。粟的加工环节已到储存阶段，未留下容易形成植硅体的茎、叶或者很少留存。据此，在遗址植物样品的分析中更应该采用多种分析方法对样品进行较为全面的检验。

五　先秦时期四川地区植物遗存初步分析

在浮选法开展之前，四川地区植物遗存多靠肉眼观察发现，采集后仅对植物物种做出初步判断。近几年随着浮选法的开展，陆续有一些相对详实的植物遗存资料发表，其中发表较为详细的植物遗存鉴定结果的共有 8 处遗址。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net



图二　先秦时期四川地区发现植物遗存分布图

1. 箭山寨遗址　2. 营盘山遗址　3. 哈休遗址　4. 宝墩遗址　5. 金沙遗址金牛区 5 号 C 地点　6. 礼州遗址　7. 麦坪遗址　8. 龙王庙遗址　9. 郑家坝遗址

岷江上游理县箭山寨遗址、营盘山遗址是新石器时代晚期遗址。箭山寨东部文化层断面暴露的灰坑里发现炭化黍。[10] 营盘山遗址浮选只发现粟和黍两种旱作作物。[11] 大渡河上游哈休遗址是距今 5500~4800 年的新石器时代遗址，在其灰坑中浮选发现了粟。[12]

此外，成都平原地区宝墩遗址的浮选结果显示，宝墩文化阶段是以种植水稻为主，占农作物总数的 96.5%，粟仅占很少比例。[13] 商末—周代成都金沙遗址金牛区 5 号 C 地点浮选结果显示碳化稻米占农作物总数的 77.6%，粟占 22.4%。[14]

安宁河流域的西昌礼州遗址在距今 3000~3500 年左右的殷商地层里发现了碳化稻谷遗存。稻谷在当时鉴定为一种野生的水稻品种。[15]

大渡河下游汉源麦坪遗址与龙王庙遗址同属于大渡河流域新石器时代晚期遗址，在对麦坪遗址新石器地层以及遗迹的植硅体样品分析中发现了分属于稻、粟以及黍的植硅体。[16] 龙王庙遗址浮选出土了水稻和粟、黍三种农作物遗存。[17]

从地理位置来看，这 8 处遗址分属于不同的地理单元。根据赵殿增先生对四川地区新石器时代至青铜时代前期考古文化分区，[18] 营盘山、箭山寨、哈休遗址属于川北山丘区，宝墩遗址、金沙遗址金牛区 5 号 C 地点属于川西平原区，礼

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

州遗址属于川西南高山河谷区，麦坪、龙王庙遗址属于大渡河青衣江区。

根据目前四川地区植物考古的研究结果，我们试从植物种子出土情况、农作物结构的地区差异、农作物籽粒的尺寸变化，以及杂草类和果实类种子的分析等方面，对四川地区先秦农业进行分析。

⑴　植物种子的出土情况

在植物遗存出土环境相似的情况下，平均密度能够比较准确分析比较遗址间植物遗存丰富程度。[19]根据四川地区各遗址浮选采集单位的特点，我们用灰坑出土植物种子密度作为各遗址间的比较标准。营盘山遗址灰坑中植物种子出土密度为 184.5 粒/L，郑家坝遗址 1.80 粒/L，宝墩遗址 6.98 粒/L，金沙遗址金牛区 5 号 C 地点 1.08 粒/L，龙王庙遗址 4.48 粒/L。可以看出，营盘山遗址出土植物种子十分丰富，郑家坝遗址与金沙遗址金牛区 5 号 C 地点出土植物种子相对较少。

从鉴定种属结果来看，营盘山遗址鉴定出 21 个种类，郑家坝遗址鉴定出 35 个种类，宝墩遗址 29 个种类，金沙遗址金牛区 5 号 C 地点 8 个种类，龙王庙遗址 13 个种类，可见营盘山遗址、郑家坝遗址与宝墩遗址的种子种类相对较多。由于有些种子可以鉴定到种或者属，而有些仅能鉴定到科级而未能再细分，我们不排除最终鉴定的结果在对比上有些偏差的可能性。

根据以上 5 个遗址出土植物种子的平均密度以及鉴定种类结果来看，营盘山遗址和宝墩遗址出土植物种子在数量相对较多且种类丰富，此外并未发现遗址出土植物种子数量以及种类多少在地域以及时代上的规律性。

⑵　农作物结构的地域差异

遗址的农作物结构不仅能够体现遗址本身的自然环境特点，也会受到人类文化习惯影响。我们希望通过分析四川地区相同地理环境下不同文化以及不同地理环境下相同文化的遗址农作物组合情况，来进一步分析地理环境与文化习惯对农作物结构的影响程度及差异。

在我们以上提及的 8 处遗址中，礼州遗址的水稻仅是肉眼观察发现；龙王庙遗址发现的农作物仅 6 粒小麦，2 粒粟，2 粒黍，数量不足以分析其农作物结构。所以我们仅对川北山地与川西平原两个文化区内的农作物结构进行探讨。

营盘山、箭山寨、哈休遗址是与西北马家窑文化关系密切的新石器时代晚期遗址，郑家坝遗址是十二桥文化时期遗址，两者时代不同且是否属于同一文化系统也有待进一步商榷，但这四处遗址都位于川北山地地区，其农作物结构趋同。宝墩遗址、郑家坝遗址、金沙遗址分属于宝墩文化、十二桥文化遗址，三个遗址属于同一文化系统，却因为地域差异农作物结构不同。总结新石器晚期至商周时期川西平原与川北山地的农业结构，成都平原以稻作农业为主，兼植少量粟、黍；川北山地以粟作农业为主，有的地区种植少量水稻。由此我们推测，对人类来说，作物种类较丰富时，农业结构可能更多的受到当地生态环境的影响。

⑶　农作物籽粒尺寸的变化

人类对于农作物的栽培以及农作物的生长环境，都会较大地影响农作物的尺寸，因而我们试通过对各遗址农作物平均尺寸来分析农作物形态的时代地域差异与人类的关系。

我们选择发表有种子测量数据的营盘山遗址、宝墩遗址、龙王庙遗址、郑家坝遗址、以及成都金牛区 5 号 C 地点进行比较。首先我们对各遗址出土农作物的平均尺寸进行了统计（表六）。

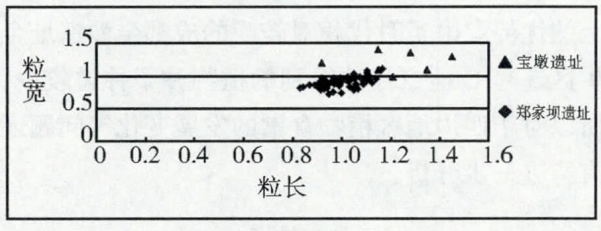
表六　四川地区先秦遗址出土稻、粟、黍平均尺寸（单位：毫米）

农作物 / 对比项（平均值） / 遗址	稻			粟			黍		
	粒长	粒宽	长宽比	粒长	粒宽	粒径	粒长	粒宽	粒径
营盘山遗址						1.2			2
宝墩遗址	3.93	2.37	1.67	1.22	1.19	1.2			
龙王庙遗址	4.77	2.53	1.92			1.1			1.5
郑家坝遗址	3.95	2.11	1.87	1.01	0.91		1.7	1.46	
金沙遗址　金牛区 5 号 C 地点（商末周初）	4.33	2.08	2.12	1.18	1.05				
金沙遗址　金牛区 5 号 C 地点（西周）	4.36	2.3	1.92						

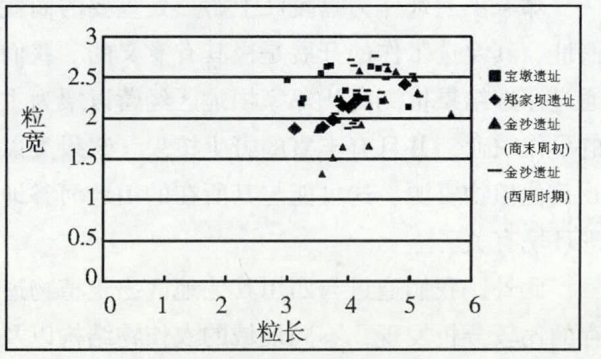
(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

从上表中各遗址农作物的平均尺寸来看，大渡河流域龙王庙遗址稻的尺寸明显大于其他遗址。此外，对宝墩遗址、郑家坝遗址以及金沙遗址金牛区 5 号 C 地点的稻的尺寸进行比较，会发现随着时代的发展，稻有变大变纤长的趋势。粟的粒径尺寸变化不是很明显，但是早期的营盘山遗址与宝墩遗址粟的粒径要大于稍晚的郑家坝遗址与金沙遗址金牛区 5 号 C 地点粟的粒径。此外，营盘山遗址的黍粒也明显大于其他遗址。这种农作物谷粒大小的时代变化以及地域差异还需要材料的进一步验证，在此基础上才能对造成这种差异的原因进行探讨。

平均粒径是一个平均值，可用于遗址间农作物尺寸差异的比较，但是不能看出某个遗址内每一粒作物尺寸的大小区间分布情况。所以我们将有详细尺寸测量数据的宝墩遗址的 7 粒粟、14 粒稻，金沙遗址金牛区 5 号 C 地点商末周初的 17 粒稻、西周的 20 粒稻以及郑家坝遗址 60 粒粟、15 粒黍、8 粒稻做成粒形分布散点图来观察稻和粟的粒形差异。考虑到有的遗址经过测量的种子数量偏少，统计意义不大以及作物是否成熟造成种子形态差异等因素，以下结论还有待于更多的新材料验证。



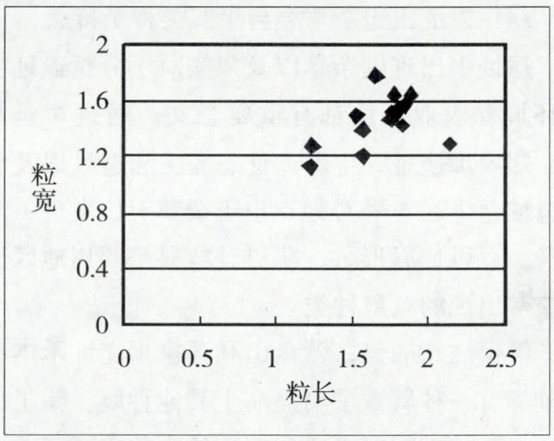
图三　粟粒长、粒宽散点图



图四　稻粒长、粒宽散点图

从图三可看出，宝墩遗址粟粒长约 0.9~1.5、粒宽约 1~1.4 毫米；郑家坝遗址粟粒长约 0.8~1.2、粒宽约 0.7~1.2 毫米。对比可以看出，郑家坝遗址粟的尺寸相对较小但大小均匀，而宝墩遗址粟的尺寸相对较大但大小不均。

从图四可看出，宝墩遗址稻的粒长约 3~5、粒宽约 2~2.7 毫米；郑家坝遗址稻的粒长约 3~5、粒宽约 1.5~2.5 毫米；金沙遗址金牛区 5 号 C 地点商末周初稻的粒长约 3.5~5.7、粒宽约 1.3~2.6 毫米；周代稻的粒长约 3.8~5.2、粒宽约 1.7~2.7 毫米。对比可以看出，宝墩遗址与郑家坝遗址的稻相比，粒长相近，粒宽明显较宽。金沙遗址金牛区 5 号 C 地点稻在粒长有明显增长，但是粒宽变化不大。此外，宝墩遗址、郑家坝遗址与金沙遗址金牛区 5 号 C 地点商末周初水稻大小不均，但是 5 号 C 地点周代时水稻大小明显变均匀，特别是在粒长上表现出很强的稳定性。



图五　郑家坝遗址黍粒长、粒宽散点图

郑家坝遗址黍的粒长约 1.5~2.1、粒宽约 1.1~1.8 毫米。其粒长及粒宽均不及粟稳定。

根据粟、黍和稻尺寸以及粒形稳定性我们可以得出以下三点结论：

同样以粟为主要作物的遗址，郑家坝遗址粟的粒形的稳定性高于黍和稻，营盘山遗址粟的尺寸相对较大（营盘山遗址粟详细的测量数据未发表，我们无法得知其粒形的稳定性）。虽然遗址出土的作物所处的加工环节以及作物成熟度对粒形均能造成的影响，但是我们不排除农作物籽粒

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

的大小以及粒形的稳定性可能都与人类对于主要农作物栽培的关注程度有关。

从新石器时代晚期到西周，随时代发展，川西平原与川北山地稻的尺寸变大且粒形变纤长。稻在宝墩遗址、郑家坝遗址以及金沙遗址金牛区 5 号 C 地点商末周初未大小不均，而到了金沙遗址金牛区 5 号 C 地点西周时期水稻粒形显示出明显的稳定性。水稻的这种变化可能说明人类的栽培干预使水稻粒形发生变化，并至晚在西周时期已经趋向稳定。

稻作为宝墩遗址主要的农作物种类，其粒形与同遗址粟相比并未显示出较强的稳定性。但是粟作为郑家坝遗址主要的农作物种类，其粒形与同遗址稻相比已经表现出明显的稳定性。这说明新石器时代晚期人类对于本地的主导作物的种植可能并未表现出太多的关注，而这种关注在商周时期已经出现。

⑷ 遗址出土杂草类与果实类种子特点

遗址中出现的杂草以及果实对于分析遗址生态环境和农业环境都有重要意义。通过对营盘山、郑家坝遗址、宝墩遗址、龙王庙遗址以及金沙遗址金牛区 5 号 C 地点出土杂草对比发现，禾本科、豆科、唇形科、蓼科、藜科是四川地区遗址中常出现的杂草种类。

值得注意的是，营盘山和郑家坝遗址禾本科杂草都有一种属数量明显高于其他种属。除了作物加工环节不同造成这种现象外，我们还可以考虑营盘山的狗尾草属与郑家坝黍属可能不是来自谷子的田间杂草，而是人类作为饲料或有其他特殊用途有意采集到遗址中的。莎草科多生于潮湿处或沼泽中，[20] 并且是与水稻伴生的田间杂草。宝墩遗址以飘拂草属种子为主的莎草科种子是该遗址杂草中数量最多的一科。根据上述分析我们推测宝墩遗址中出土莎草科可能与以上两个遗址出土禾本科某属杂草原因一致。

此外，我们发现营盘山遗址藜属植物种子出土数量与粟、黍基本持平，占到该遗址出土植物种子总数的 30.1%；郑家坝遗址出土酸模属种子数量占到杂草种子总数的 43.85%。宝墩遗址藜属种子数量也相对高于其他杂草种类。藜科和蓼科种子是考古遗址中经常出现的杂草类型，而在这三个遗址中出土的某种藜科和蓼科种子数量较高可能说明人类对于杂草存在一定的认识。

豆科在我国有 127 属约 1200 种，南北各地均有分布，也是考古遗址中常见的植物种类。营盘山遗址出土了 23 粒野大豆，郑家坝遗址出土了 44 粒豇豆属种子，宝墩遗址则出土了 58 粒野豌豆属种子。多种豆科种子的出土说明人类利用豆科种子的广泛性及普遍性。

营盘山遗址与郑家坝遗址都出土了梅子和李子的果核、葡萄属种子，此外，营盘山出土了沙棘、红豆杉种子，郑家坝遗址出土了猕猴桃属、茄科种子。这些果实类种子在宝墩遗址均未出现。

通过以上比较分析我们发现，不同时代不同地域的人对于非农作物植物种子的利用存在一定的共性，但是由于区域植物资源差异或者人类食用植物习惯的差异也决定了各地植物食谱的不同。营盘山遗址与郑家坝遗址丰富的果实类种子体现了山地环境相比于平原环境在植物资源广度上的优势。由于时代相对较晚的成都金沙遗址金牛区 5 号 C 地点浮选得到的植物种子种类较少，所以对于四川地区植物食谱的发展变化等问题还有待进一步分析。

六　结语

郑家坝遗址作为嘉陵江上游一处重要的商代遗址，其浮选工作的开展是极其有意义的。我们通过浮选结果推测商代郑家坝地区经营以粟为主的旱作农业，并且有丰富的野生核果、浆果类以及其他植物资源。这可能与其所在的山地河谷地理环境有关。

此外，我们通过与四川其他地区出土植物遗存的比较分析发现，不同地域的农作物结构以及农作物籽粒的尺寸、杂草类植物利用情况都存在

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

一定规律。由于四川地区植物考古工作起步较晚，可供对比的遗址以及具体测量的植物种子数量有限，许多问题还有待新资料的补充。

附记：郑家坝遗址出土炭化植物种子的鉴定工作以及该论文的写作均是在山东大学靳桂云教授的支持与帮助下完成的。此外，土样浮选主要由西南民族大学孙兰、曹静完成。在此一并致以衷心感谢。

注释：

[1] 共采集 192 份，有 4 份土样因袋子破损污染故丢弃，浮选土样为 188 份。

[2] 未统计未知种子。

[3] 未统计未知种子。

[4] 靳桂云等：《山东胶州赵家庄遗址龙山文化炭化植物遗存研究》，中国社会科学院考古研究所科技考古中心编：《科技考古》第三辑，第 43 页，科学出版社，2011 年。实验室分析测量结果显示，大米的千粒重是 19.704 克，体积是 23 毫升；粟的千粒重是 2.440 克，体积是 3.1 毫升；两者千粒重比为 8.08:1，千粒体积比 7.42:1。据此可以进一步假设两者的出土概率所代表的古物实际体积的比大致是 7:1，就是稻和黍的出土概率所代表的谷物重量和体积都大约是 7:1。

[5] 赵志军、张居中：《贾湖遗址 2001 年度浮选结果分析报告》，《考古》2009 年第 8 期。

[6] 四川省地方志编纂委员会：《四川省志·地理志（上）》，第 386 页，成都地图出版社，1996 年。

[7] 四川省地方志编纂委员会：《四川省志·地理志（下）》，第 247 页。

[8] 丁景和、曾万章：《药用植物学》，第 205、154 页，上海科技出版社，1985 年。

[9] 中国科学院南京地质古生物研究所古植物学与孢粉学研究室黄翡老师研究结果。

[10] 徐学舒：《岷江上游新石器时代文化的初步研究》，《考古》1995 年第 5 期。

[11] 赵志军、陈剑：《四川茂县营盘山遗址浮选结果及分析》，《南方文物》2011 年第 3 期。

[12] a.陈剑、陈学志：《大渡河上游史前文化寻踪》，《中华文化论坛》2006 年第 3 期；b.陈剑、何锟宇：《大渡河上游史前文化、环境与生业初析》，《四川文物》2007 年第 5 期。

[13] 姜铭等：《新津宝墩遗址 2009 年度考古试掘浮选结果分析简报》，成都文物考古研究所编：《成都考古发现（2009）》，第 68~82 页，科学出版社，2011 年。

[14] 姜铭等：《四川成都城乡一体化工程金牛区 5 号 C 地点考古出土植物遗存分析报告》，《南方文物》2011 年第 3 期。

[15] 黄承宗：《从出土文物看安宁河流域种植稻谷的历史》，《农业考古》1982 年第 7 期。

[16] 黄翡等：《麦坪遗址新石器时代晚期水稻植硅体的发现及其意义》，《四川文物》2011 年第 6 期。

[17] 四川省文物考古研究院：《四川汉源龙王庙遗址 2009 年发掘简报》，山东大学东方考古研究中心编：《东方考古》第 8 集，第 442 页，科学出版社，2011 年。

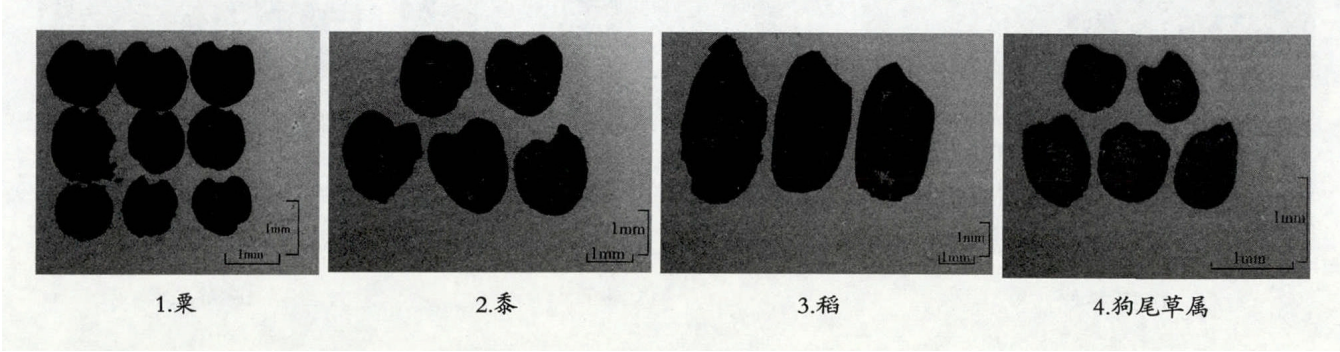
[18] 赵殿增：《早期中国文明——三星堆文化与巴蜀文明》，第 71~78 页，江苏教育出版社，2005 年。

[19] 刘长江等：《植物考古——种子和果实研究》，第 30~31 页，科学出版社，2008 年。

[20] 丁景和、曾万章：《药用植物学》，第 220 页。

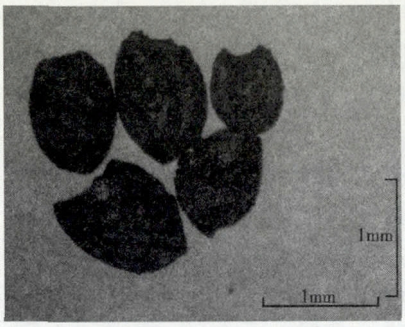
（责任编辑：蒋学松）

附录　郑家坝遗址出土植物果实

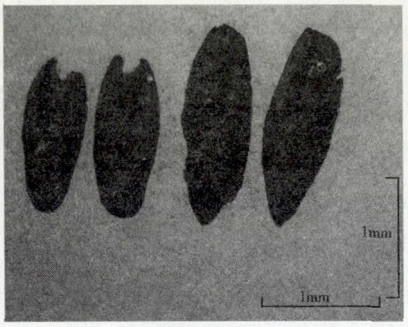


1.粟　　2.黍　　3.稻　　4.狗尾草属

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

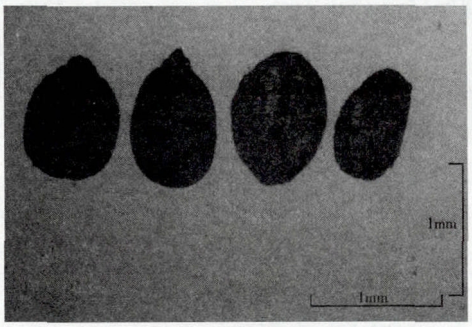


5. 黍属

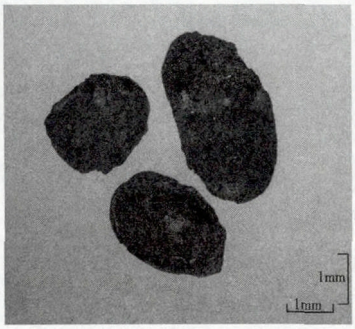


6. 马唐属

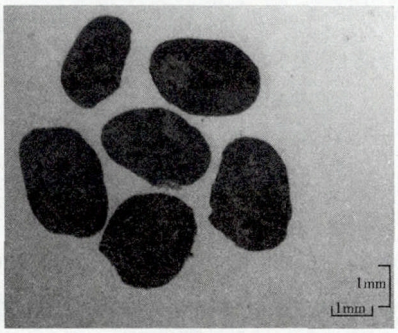
7. 稗属



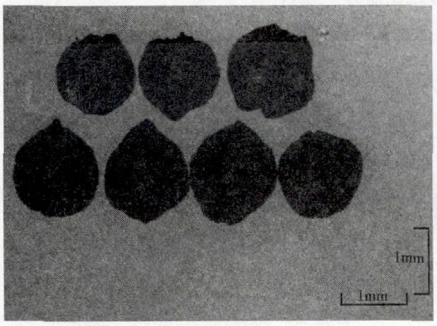
8. 早熟禾亚科



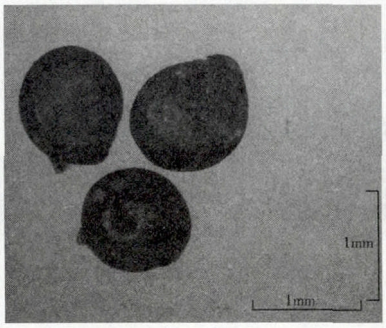
9. 豆科



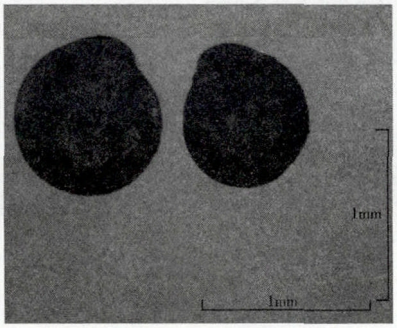
10. 豇豆属



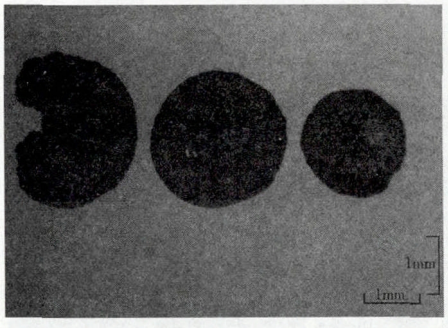
11. 酸模属



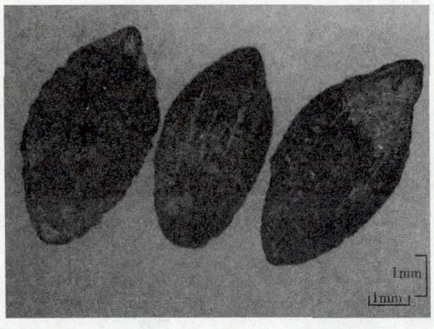
12. 藜科



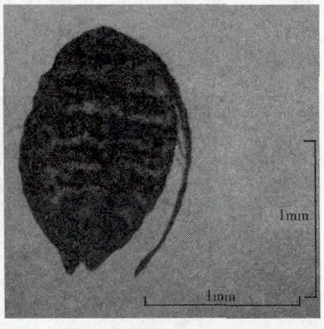
13. 苋科



14. 茜草科

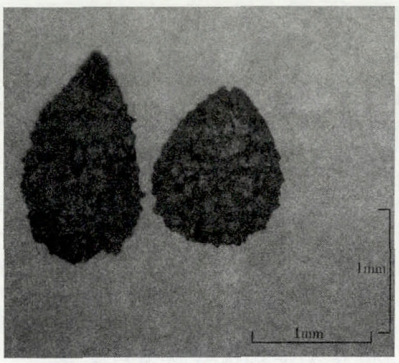


15. 苍耳

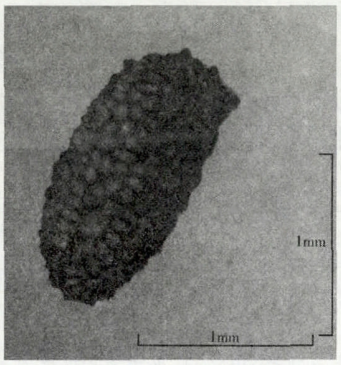


16. 酢浆草

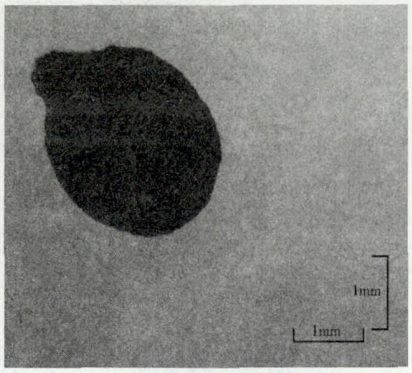
(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net



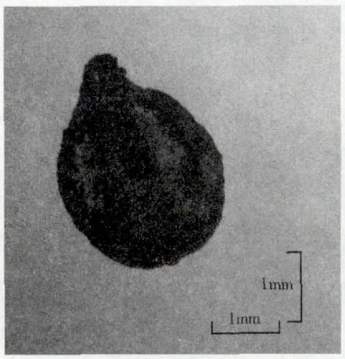
17. 接骨草



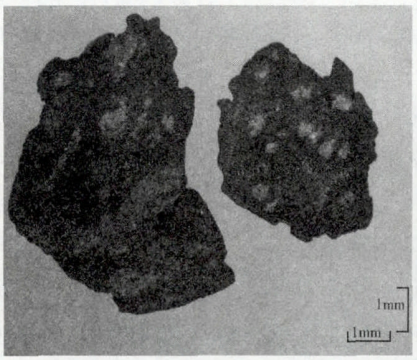
18. 猕猴桃属



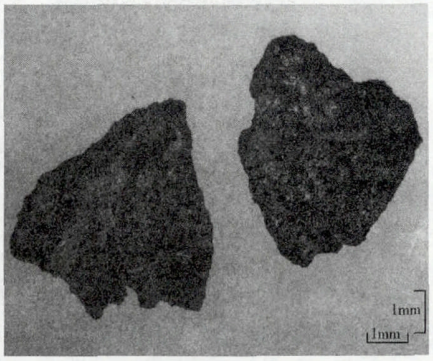
19. 葡萄属—1



20. 葡萄属—2

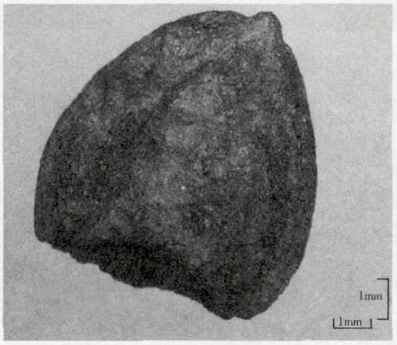


21. 梅核

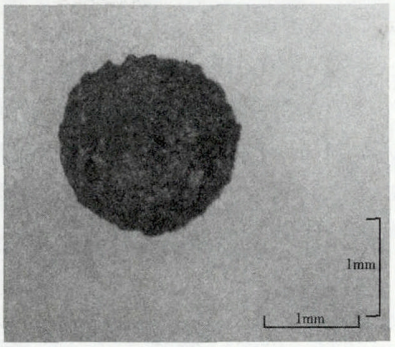


22. 李核

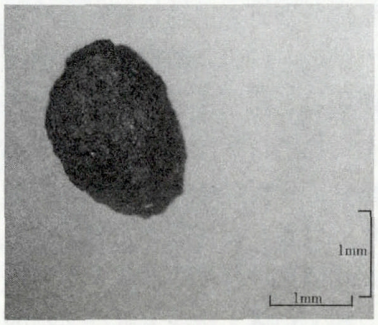
23. 未知 1



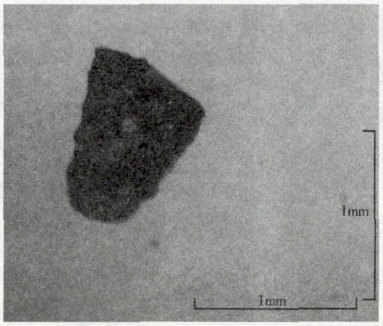
24. 未知 2



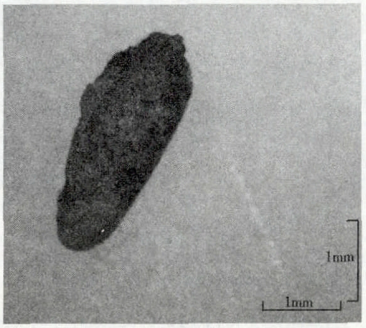
25. 未知 3



26. 未知 4



27. 未知 5



28. 未知 6

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net