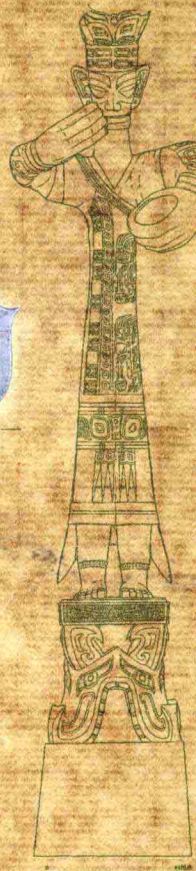


陈显丹 著

中国
重大
考古
发掘
记



广汉三星堆



朱启新 王立梅

713

生活·读书·新知 三联书店

中国重大考古发掘记



K873.713
C590

朱启新 王立梅主编

44

廣 漢 三 壘 戶

陈显丹著

K873.713
C590

Copyright © 2010 by SDX Joint Publishing Company

All Rights Reserved.

本作品版权由生活·读书·新知三联书店所有。

未经许可，不得翻印。

图书在版编目(CIP)数据

广汉三星堆/陈显丹著. —北京:生活·读书·新知三联书店, 2010.4

(中国重大考古发掘记)

ISBN 978-7-108-03256-0

I.广… II.陈… III.巴蜀文化—文化遗址—考古发掘—广汉市 IV.K878

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第126982号

责任编辑 刘蓉林
装帧设计 罗洪
出版发行 生活·读书·新知 三联书店
(北京市东城区美术馆东街22号)
邮 编 100010
经 销 新华书店
印 刷 北京盛通印刷股份有限公司
版 次 2010年4月北京第1版
2010年4月北京第1次印刷
开 本 720毫米×1000毫米1/16 印张12.5
字 数 110千字 图片262幅
印 数 0,001—4,000册
定 价 51.00元

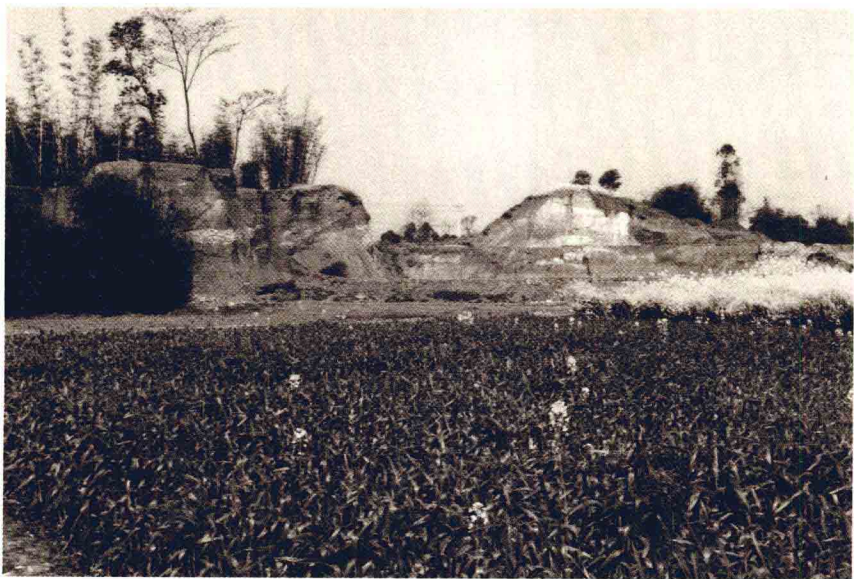
引子

在中国西南的成都平原西北，有一片美丽迷人的土地，名叫广汉三星堆。那里诞生了古老的文明和高度的青铜文化，也孕育出辉煌灿烂的古蜀文明。就在这里，五千年以前的古蜀文明达到了令人难以置信的高度。古城、古国的出现，显然证实了在古代的西南曾有一个强大的古国。打破了人们曾经认为的西南地区在春秋战国以前只有

少数民族部落，如司马迁的《史记》所称，整个大西南都是“南蛮西南夷”。

1986年8月24日《人民日报》以“广汉三星堆遗址是目前所知四川境内面积最大的早期蜀文化遗址”做了专题性的报道。

1986年12月10日《光明日报》则以“三星堆青铜雕像群是迄今我国发掘的数量最多、形体最大



三星堆堆子外景（现存情况）

的古代青铜雕像群，填补了中国青铜艺术和文化史上的一些重要空白”进行了报道。

1986年12月21日《香港文汇报》又以原国防部部长张爱萍将军的题词“沉睡三千年，一醒惊天下”的标题报道了三星堆两个祭祀坑里出土的文物，并说“古蜀国历史获证实”。

1987年6月《人民画报》以“西南发射了一颗‘卫星’——《川西考古获重大发现》”的醒目标题报道了三星堆两个大型祭祀坑的惊人发现。这是古蜀王国所遗留下的

器物，它包含了巨大的青铜纵目面具和高大的青铜人立像、青铜神树及头戴黄金面罩的青铜人头像等璀璨的艺术品，显示了一个强大的古蜀王国的实力。接着，英国的著名报纸《独立报》在1987年8月13日以三星堆青铜雕像的发现“比有名的中国兵马俑更要非同凡响”、“它们的发现可能会使人们对东方艺术重新评价”为主题内容刊登报道。两个大型祭祀坑出土的文物是如此地轰动世界，“三星堆古蜀王国”也由此闻名于世。



序

我们的心愿

朱启新 王立梅

多年来，我们有一个共同的心愿：

一是，要为关心文物考古事业和爱好文物的热心人士，更多地了解一些田野发掘和珍贵文物出土的实际情况。

这是因为，每当我们遇到从博物馆、工地陈列室参观访问归来的友人，他们眉飞色舞地谈论着种种感受的同时，总是既钦佩又神秘地向我们追问：那曾侯乙墓随葬的整套大型编钟、秦始皇陵大批兵马俑和铜车马、马王堆一号汉墓发现的每件仅重49克的轻薄透明的素纱禅衣、广州南越王墓内那座高大的错金漆屏等等，是怎样被发现，又是怎样发掘出土的？一连串的问题，表达了他们迫切探询奇迹的心情，也在一定程度上，说明了他们强烈的求知欲望。我们理解他们的兴奋，却回答不了那一连串的问题，我们默许着……

二是，要为长年累月在田野发掘的考古工作者，以他们发掘过程

中种种亲身感受，更多地向社会讲述鲜为人知的操作细节和艰辛生活。

这是因为，每当我们从考古工作者手中接过他们赠送的学术著作，聆听他们谈论着自己丰硕的研究成果，同时也因他们真挚坦率的不无遗憾而产生共鸣。他们总感到有些自己想要说的话还写不进学术论文中去，特别是在工地上的遭遇引起思想情绪的变化没有反映出来，恰恰这又是与关心文物考古事业人士的一种最好的沟通。考古并不神秘，而责任重大。它是要将埋藏在地下的千百年前的真实的历史，通过考古工作者亲手发掘，具体而形象地再现在今人面前，这既是一份贡献，又是一份自豪。但是，谁能了解到发掘过程中，发掘队员遇到的问题和困难，流汗甚至流血！

每次发掘，即使具备了较好的条件，如物资供应充分，天时配合，但是，在整个过程中，都

不是一帆风顺的，不能没有任何挫折，不能不受外界一点影响。拿墓葬发掘来说，考古人员最大的心病便是害怕遇到盗洞。一有盗洞，无形中心头就压上一块重石。不曾亲临其境，很难体会到那种复杂不安的心情。当然，除此，也有成功的喜悦，失误的疾痛，生活的窘迫，乃至对干扰的愤懑。我们千万别小看了陈列在展览橱窗内那些残碎的泥砖陶瓦，件件无不浸透了考古工作者的汗水。没有坚强的意志，没有崇高的责任心，没有对专业的执著，就不会出现文物考古事业迅速发展的绚丽的春天。

于是，我们产生了一种难以遏制、力求实现的心愿：要组织编写相关的书籍。

于是，我们选择典型的发掘事例，争取发掘主持人的合作，请他们撰写考古发掘记，并征得他们同意，尽可能地将某处发掘全过程以及有助于了解此处古代的资料，如历史背景和地理环境等都包括进去。经过一段时间的努力，终于实现了我们的愿望。现在，记事又记情的重大考古发掘记，与大家见面了。

在发掘记丛书编出初期，得到了中华文物交流协会的热心赞助，深表感谢。

目 录

序 我们的心愿.....	1
引子.....	1
壹 三星堆遗址的最初发现.....	1
贰 三星堆遗址首次正式发掘.....	11
叁 三星堆遗址的再次正式发掘.....	37
肆 一号祭祀坑的发掘与收获.....	83
伍 二号祭祀坑的发掘与收获.....	113
陆 专家论谈辨析疑点.....	159
柒 文物展出震撼世界.....	173
捌 1987—2005 年的发掘.....	179

三星堆遗址的最初发现

玉器的出现

1929年的2月，天府之国的成都平原正是一片春意盎然的景色。

住在广汉太平乡（现名南兴镇）月亮湾的燕道诚一家与其他的农民一样，为了有一个好收成，准备给田里灌水，需要挖一个较深的水车坑安装水车。燕氏父子就在自己门前不远的地方挖，当地农民叫做挖“龙窝”。儿子青保一边挖，一边享受着春光的沐浴，锄头翻起的泥土是黑黝黝的。“好肥的土地哟！”青保越挖越来劲。忽然，“砰”地一声，虎口被震麻了，泥水也溅了一身，再一看，锄头的刃口也卷了。“这是怎么回事？”青保急忙弯腰查看，用手将坑里的土刨开，只见有块石板平躺在土里。

“换个地方挖吧。”青保对自己说着，又弯腰看了一下那块平整的石板。这块石板还挺硬的，他想着：今天真怪，过去翻田挖地从没

有遇到过这种事情，管它的，反正这块大石板还可以拿回去磨刀或做他用。

于是他将土刨开，再用锄头将石板撬开。当他在撬石板的时候，燕道诚也回到了田里。燕道诚见儿子没有挖坑，便问保儿：“你在干什么？”

青保答道：“这里有个大石板，我想拿回去用。”

当石板移开时，满坑的玉石器跃入父子俩的眼中。燕道诚下意识地环顾四周，见还有三三两两的农民在田里干活，就赶紧对儿子说：“快！快！快盖上。”青保听了父亲的话，虽然心中不太明白，但还是和父亲一起把石板重新盖上，再覆上土，仔细检查，不露声色，他俩默默回到了家中。

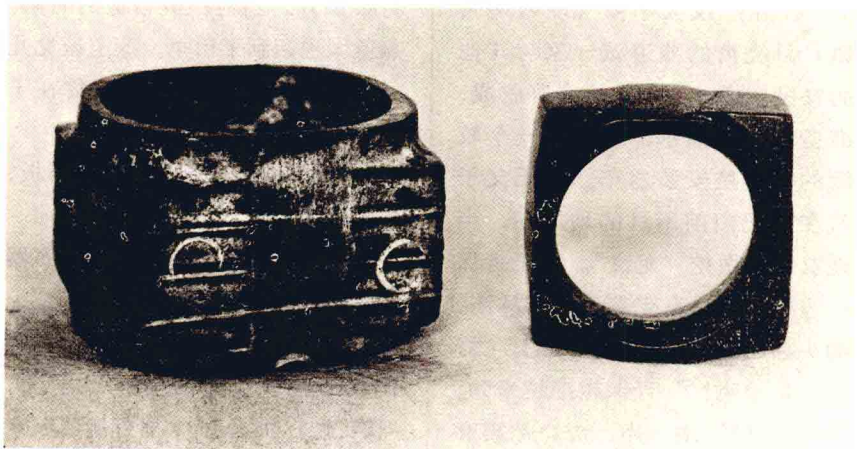
原来燕道诚也是有些文化的人，他曾在县衙门里当过师爷，有“燕师爷”之称，所以他感到这些东西与寻常之物不同，故有此举动。

夜深人静之时，燕道诚一家来到了白天挖水车坑的地方。

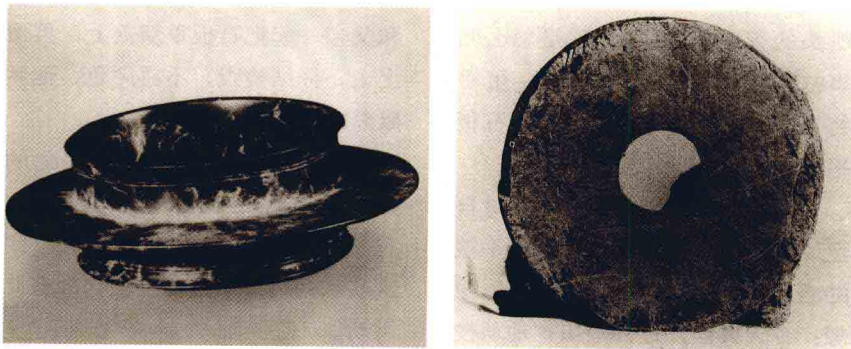
月色里，他们轻轻地将土刨开，把石板抬起，一坑磨制细腻的玉石器露了出来。他们将三百多件玉石器取出时，天色将明，一家人才回到家中。在微弱的煤油灯下，他们将这些器物看了又看，摸了又摸，只觉得块块奇形怪状，其中有的像“刀”形（牙璋）、有的像“杯”形（玉琮）、还有的像手镯（玉瑗），有的像大的石“磨盘”（石璧）等。燕道诚虽然不懂，心知这些是宝物，便收藏好，不吭一声。

岁月如梭，转眼一年过去了。周围四邻，依然是那样地平静与祥和，什么事也没发生。于是，燕道诚便悄悄地带了几件宝物到成都的古董市场去卖，也带上一些宝物送给当地驻军陶宗凯旅长。

陶旅长是一个军人，一生戎马，打仗带兵是内行，对古董可是一个外行。他心里明白，这些宝物非同一般，需要到成都的华西大学去找在此教学的地质学教授葛维汉先生（大卫·克罗克特·葛维汉 [David Crockett Graham, 1884—1962]，美国人，于1911年来华，1913年抵川，直到1948年



1929年出土的玉琮



1929年出土的玉瑗（左）

1929年出土的玉璧（右）

从成都的华西协和大学退休归国，在中国生活工作了三十八年，其中有三十六年在四川度过。其间曾任华西协和大学博物馆[今四川大学博物馆]馆长兼文化人类学教授。他多次到四川的藏族、彝族、羌族和苗族地区进行调查研究并多有成果)。当他看了陶旅长送来的玉器时，顿感惊讶，没想到在西南地区这个“不毛之地”，竟会发现如此精美的玉器。他初步确认这些玉器为周代的礼器。

燕道诚带着部分玉石器，来到“成都省”的少城路（现在的人民公园一带），这里是成都最大的古董市场。古董商们欺他不识货，压价收购了他带的玉石器。

收购玉器的一部分古董商开始四处打听广汉玉器的来源，当得知这些玉器来自广汉的月亮湾时，古董商们又像潮水般涌向月亮湾。燕家的几百件玉石器也就从这个时候很快被收购，其中一部分进了博物馆，另有一部分至今不知去向。

广汉月亮湾玉石器的发现，引起了“洋人”们的极大关注，他们对发现玉石器的地点产生了浓厚兴趣，并建议组织一支发掘队到发现玉石器的地方进行发掘。1934年春，首次主持发掘的美国人葛维汉与中国学者林铭均一道，在广汉三星堆拉开了三星堆文化研究的序幕。葛维汉在他的《汉州初步发掘报告》(*A Preliminary Report Of The Hanzhou Excavation*)

中是这样记录的：

1931年春，V·H·多尼索恩(V.H.Donnithorne)牧师获悉四川汉州(现广汉市)一位富裕农民燕先生在溪底发现数件石器、玉环、方玉和玉刀。V·H·多尼索恩确认这批器物很有科学价值，颇为重视，认为应及时保存下来，避免散失。

接着又引用V·H·多尼索恩的记录：

1931年春，我听到当地群众议论：离该地不远，发掘出石刀和石璧。后来又获知，农民挖水坑时，又出土许多器物，可是都分给了乡邻和亲戚。

作为一个外国人出面获得这批散失在私人手中的器物，是不妥当的，理应通过当地县官办理。为此我催促陶旅长出面，做必要的宣传，尽快寻回散失器物，以便把它们保存下来。当时陶旅长表示同意，如可能的话他会带来几件石器。没过几天，他拿来五件石器(现藏于四川大学博物馆)。陶旅长说这批器物是一位农民造田所发现。据他本人讲，他不愿意卖给我和其他人。他现在借给陶旅长，此后是要退还的。陶旅长要我短期保存下来。次日我乘车返蓉，交给戴谦和(D.S.Dye)保管。几天后，我遇见陶氏就向他请求，

尽量能为博物馆收集这类器物。不久他与燕氏带来了在他的田里发现的几件石器，后者对此产生了疑惑，不知我要这批石器有何用途。陶氏也对这次发现产生了极大兴趣，并想把采集到的石器保存在博物馆里。最后燕氏把自己的五件石器送给陶旅长，他作为礼物又送给华西大学博物馆保存。

此后，6月间，我们在广汉县的太平场遗址进行了考察、摄影。遗址距离广汉有十八华里。这次发掘队由陶旅长和他的六名警卫员、戴谦和、摄影员晋先生及我组成。

1933年秋，葛维汉希望能获得有关华西大学博物馆收藏的玉器更多的信息，乃函询V·H·多尼索恩牧师。相互通信让他们萌起一个念头，就是寻找更多类似的器物，可补原资料确切年代之缺陷，并鉴定这种文化的族属。他们打算带上所需工具，前往该遗址发掘。对于这次器物发掘的一些调查工作，还需经县政府的批准和取得四川省教育厅的发掘执照。

洋人的发掘

葛维汉在办完了发掘手续后于1934年的3月1日再次来到广汉，与当地官员对此次发掘做最后安排。令葛维汉吃惊的是一些当地人已在遗址上开始挖掘，罗县长说：

“我们得赶快发掘才行，如果我们再不做科学发掘，就会遭受不可弥补的损失。”他禁止了群众的发掘，然后又以县政府的名义邀请葛维汉从速带上工具前往遗址。

1934年3月15日，葛维汉先生带上了发掘所需物品来到广汉，当天中午和晚上，他都在V·H·多尼索恩牧师家做客。V·H·多尼索恩夫妇热情款待了葛先生，同时也把罗县长请来，一边吃饭一边商谈发掘事宜，确立发掘方案。最后确定，发掘工作由罗县长全面主持，葛维汉先生负责技术方面。

第二天一早，葛维汉和V·H·多尼索恩与罗县长及另外两名县府官员一起前往太平场附近的遗址。在距太平场两里地左右，由陶旅长派来的一小队警卫人员热情地把他们送至驻地。

到驻地后，发掘队没有立即安歇下来，就直接来到燕道诚的家中。燕家所处的地理位置是在他的房子附近一个“小山”旁（从现在来看，“小山”应是指三星堆古城址的西城牆），处于大半圆形弯曲的台地上，好似一轮明月，名叫月亮湾。南面较远处有座小山，有三个小圆丘的土墩，当地人把它们视为星座，称这些土墩为三星堆。这块土地是广汉的风水中心。

发掘队员来到燕氏家，受到了盛情款待。之后，发掘队员才在真武村一座寺庙旁的小屋中安营扎

1934年月亮湾发掘现场照。发掘人员与守护士兵合影



寨，准备次日的发掘工作。由于这里的治安不是很好，在太平场（当时的月亮湾归太平场管辖。太平场在今鸭子河的北岸，月亮湾在南岸）附近常有一群盗匪在夜间袭击抢劫、绑“肥猪（票）”，在发掘工作开始前就已听说了两起袭击事件。为了防患于未然，罗县长派了八十名士兵保护发掘队员和发掘场地的安全。

天亮了，发掘队员们带着测量水准器、平板仪、洋铲、中外锄头、泥刀、钝刀、竹棍、竹签、标杆、软硬刷子、钢卷尺、测量杆、指南针、柯达相机等考古发掘常用工具在靠燕宅的沟北进行发掘，燕氏在此附近发现“古墓”。

发掘队在考察了周围环境后，首先在燕氏发现玉石器的地方挖了一条东西方向的探沟，找出了燕氏

发现玉石器的坑。这个坑长约7英尺、宽约3英尺、深约3英尺，其顶部有二十余枚石璧横卧于上，从大到小顺序排列。坑边是两列较小的石璧垂直排放。在这个土坑里发现了数件精致的玉器。之前燕氏由于不懂其价值所在，而把许多玉石器都送了人。

探完了燕氏发现宝物的地方，发掘队在沟的对面先挖了一个五英尺左右的探方，并在此坑的右下角插上已编号的标杆，并以同样的方法在其他两个探方的右下角均插上编号的标杆，来控制水平面或基准面。

准备工作就绪后，发掘队就从0与5英尺的基准线之间挖一个长40英尺、宽5英尺的沟，开始了四川历史上首次的考古发掘。它是中国考古史上最早的考古发掘之一，这次的发掘悄然地揭开了探索古蜀文化的序幕。

这次发掘，一直挖到未经扰动的土层的几英尺深处，发现了许多破碎陶片及一些手制的工艺品。

为了发现更多的遗物并了解燕氏当时发现宝物的地方是墓葬还是其他遗迹，发掘队又把溪沟里的水抽干，然后仔细淘筛沟里的沙土，结果他们在这个坑里又发现和收集了近百件石璧残块、石刀和玉刀，十五件绿松石、绿石和玉珠，八十余件薄的方形或长方形小玉片。关于这样多的方形和长方形的小玉片的用途，是属一件组合体还是若干

个体都不得而知，因为在所有的记载和报告中都未提及过，也不见实物流传。这些小玉片的功能至少现在无法断定。此外还有少许破碎陶片。

当发掘队员把溪沟里的东西清理完毕后，他们又另外挖了两个新坑，分别位于前一坑的南北两侧，每坑长40英尺、宽5英尺。在这两个坑里发现了百余件破碎陶片及玉石器，完整的器物很少。另外也出土了小孔珠、玉管穿和一些薄玉片。

通过溪底的清理和三个探方的发掘，葛维汉等人初步认为燕氏发现器物的坑属墓葬，时代为公元前1000年左右，并认为：这次发现的器物，至少对研究古代东方文化和历史的学者提供了三种情况：

第一，随葬器物可以帮助我们了解古代的葬俗、社会和宗教习俗；

第二，玉石器以及器物上的纹饰，颇能引起考古学家的兴趣；

第三，出土的大量陶片，为研究四川古代陶器提供了重要资料。

事后他们又沿着前一坑50英尺的北面和50英尺的西面以及在100多英尺的南面挖了深坑，每处离地表很浅的地方均发现文化层堆积，他们认为可能是墓葬。在文化层内还发现了大量的陶片、玉石器与石璧等器物，但他们无法弄清其中的许多问题，因此，葛维汉先生在《汉州初步发掘报告》中说：

“这些只有待未来的考古学家们去清理发掘。”

发掘工作结束后，发掘队将出土文物全部送到县署，让罗县长过目。罗县长看后说：“这些器物很有科学价值，把它们送给华西大学古物博物馆。”葛维汉先生对此表示感谢，同时也感谢广汉县人民，感谢他们送给博物馆的这些礼物。这批出土文物和燕家发现的一部分玉石器从此就落户于四川大学博物馆。

回到成都后，葛维汉先生把出土的一些玉石器交给当时在华西大学教地质学的戴谦和教授进行研究。戴谦和的研究记录如下：

“这是一项初步的研究工作，我只用测径器检视器物硬度和在低焦强度透视镜下看出粗略的纹饰。”

“测出小绿色玉片的硬度为5、比重5：3。”

“这些刀器（指玉璋），是自每个角度或斜角磨锋利的。礼刀上刻有斜纹，仅在一个边制作。装饰的纹路肯定是用金属刻画出来的。”

“器物上的有些刻纹是采用强压力制作——使用拉紧的金属丝制成的，其他纹线略呈弯形。器侧刻的纹线几乎都很平直，这些匀称工具均属实用工具，具有艺术纹路和良好的手柄。当时有这样的艺术品是令人叹服的。”可见当时的学者已认识到古蜀人已掌握了金属方面的工具和技术，虽然当时没有发现任何金属的文物。

广汉的考古发掘在当时就引起了中外学者的关注。参加和主持中国首次考古发掘（安阳殷墟）的考古学家李济博士认为在广汉发现陶器上的纹饰（波浪纹和绳纹）与殷墟出土陶器上的纹饰相似，是“仿丝带或绳带纹”。葛维汉先生认为这是令人惊异的！

瑞士学者安特森（J. G. Andersson）把广汉出土的文物与中原的仰韶文化相比较，认为：“广汉和河南仰韶的出土物极相似。大大小小的石斧、石凿、石刀、石杵、石璧、三足器等。在这两个遗址里，没有发现金属器物或符号文字。其重要的区别在于仰韶遗址中出土有彩陶，而广汉遗址则未发现。”

接着他又论述道：“殷墟出土文物和广汉文物有明显区别，自然也有大致相同之处，如石斧、石刀和石凿以及陶器的刻纹和印纹等。不同之处就颇引人注目了。殷墟出土有大量的青铜器、甲骨文、骨器、彩陶等，但广汉附近遗址就未发现丝毫这类遗址。”当然这是当时的结论，有历史的局限性，可喜的是，研究者在当时就得出广汉出土的文物与中原有相同之处。

我国著名学者郭沫若先生在给林铭均的回信中更是明确指出：“你们在广汉发现的工艺品，如玉璧、玉璋、玉圭等，一般与华北、华中发现者相似。这就是古代西蜀（四川）曾与华北、华中有过文化

接触的证明。‘蜀’这一名称曾先发现于商代的甲骨文，当周人克商时，蜀人曾经前往相助……”

华西大学林铭均先生在其《广汉古代遗物之发现及其发掘》一文中对这次的发现与发掘作了一个概括性的总结：

蜀在禹贡为梁州之域，山川重障，交通梗阻，自秦惠王九年司马错伐蜀灭蜀之后，始正式入于中国版图，与中原之交通，遂日见其繁，而文化亦因大开。然自此之前，蜀之情况如何？其文化究与中原有何影响？史家均缺言之，实犹有待考古学家之努力追寻者也。十年前，广汉太平场（今属南兴）忽有古代器物之发现，复经华西大学博物馆前馆长葛维汉博士与作者前往该处发掘，获得陶器、石器颇多，经研究结果，知古代蜀国文化，非若吾人想象中之幼稚，且与中原文化有若干相关之处，可补古史之缺略。

这次的发掘，大家一致认为，古代的蜀文化早在秦灭巴蜀前就与中原的古代文化有着许多关系，但就三星堆当时出土的文物时代发生了较大的分歧。

林铭均先生对出土文物（共出土文物六百余件）进行了研究，并把它们分成三部分：一为溪底出土，二为正式发掘出土，三为购买所得。

他认为溪底出土文物（石璧、圭、琮、玉圈、小玉块）是墓葬里的随葬品。其时代属周代，正式发掘出土文物的时代属新石器时代末期殷周之前。

郑德坤先生在其《广汉文化时代之推测》一文中认为：“广汉文化之关键在于土坑中遗物。葛、林、龚三氏并以为系古代墓葬，然上古墓葬之发现记载，未闻有以石璧列为棺椁之墙壁者。假定实有此制，石璧左右及上三方陈列，是该墓前未经发掘甚明，然则何以燕氏发掘之时，未闻有人骨发现？古代墓葬必有明器，而此土坑所藏仅石器、玉器之属。窃疑广汉土坑应为晚周祭山埋玉遗址。”

1937年，由于抗日战争的爆发，刚刚起步的古蜀文明探索就此中断。

虽然这次仅是一次小规模发掘，但其意义却非常大，它可以说是在中国的考古史上第二次考古发掘，第一次的考古发掘是1926年的安阳殷墟。同时三星堆古代文化的发现也立即引起了国内外非考古学历史学方面的专家学者的关注和研究。

华西大学的化学家柯利乐（H. B. Collier）博士对广汉出土的陶片作了一些分析，他在他的试验报告中说：“广汉陶片颇为奇特，从这些标本中，始终未发现相同颜色的陶片。它们绝大多数的颜色层次清晰，现在主要是判断此特点是

否陶工有意所为，或由于火候和风化的偶然产生。针对上述特征就做下面的研究：烧制：陶器颜色的变化，可能火候在此有一定的影响。为进一步研究它的效果，一些残片用氧化的本生灯的火焰烘烤后，均变为红色。如标本 I：一件质地粗糙的夹沙陶片，外层为砖红色，壁厚约两毫米，中心是灰色薄层。该红色似乎从外表渗透入一定的距离。这时它们之间形成了极薄的界面，而且红色层与灰色几乎相并，风化陶片的断面一般为棕色，但是陶片新破碎的断面则能看出上述颜色的层次。对该断面加热，这时分层即失去原颜色的层次，灰色变成棕色，与红色层相混。由此看来，是火候对陶片的影响以及外层铁化

合物的氧化作用形成的这种分层。”

他在实验的报告中还写道：“实验中随时都可能发现令人感兴趣的事情。准备测定含铁标本时，把这些标本粉末溶解到氢氟酸和硫酸溶液里，处理后，两个泥制黑色标本难以溶解，有黑色沙粒沉淀，经过滤，确定为碳。显微镜下观察，它们外观与一种动物骨灰标本相似。一件标本中含碳量约 13%，显然这泥制灰陶是用某种方式加入了碳渣才变黑的。它包括煤渣、碳渣或煤烟等。”

从上面各类质地文物的研究中，我们可以看到早在 20 世纪的 30 年代，三星堆出土的文物研究就已进入了多学科的研究。