

宁夏文物考古研究所丛刊之一

水 洞 沟

——1980年发掘报告

宁夏文物考古研究所 编著

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

水洞沟遗址是宁夏地区重要的旧石器遗址，也是全国旧石器研究的重要项目，与欧洲的旧石器文化有着一定联系。本报告即是该遗址 1980 年的发掘报告，书中记录了下文化层和上文化层（第 7 层、第 6 层、第 4 层等）中出土的多种石器和细石器，并收录了该遗址出土的一个古人类头骨化石的检测报告。因而本书是旧石器研究中的重要资料。

图书在版编目（CIP）数据

水洞沟：1980 年发掘报告/宁夏文物考古研究所编著．—北京：科学出版社，2003

（宁夏文物考古研究所丛刊之一）

ISBN 7-03-011379-9

I. 水… II. 宁… III. 旧石器时代文化-文化遗址-发掘报告-灵武市
IV. K878.05

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2003）第 031863 号

责任编辑：孙 莉 / 责任校对：曹锐军

责任印制：刘秀平 / 封面设计：黄华斌

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003 年 6 月第 一 版 开本：787×1092 1/16

2003 年 6 月第一次印刷 印张：15 3/4

印数：1—1 500 字数：375 000

定价：120.00 元

（如有印装质量问题，我社负责调换〈新欣〉）

谨以此书纪念水洞沟发现八十周年

他们脚踏黄土走来

——为《水洞沟——1980年发掘报告》作序

2万多年前，一群远古人类顶着凛冽的西伯利亚寒风，艰难地跋涉在鄂尔多斯黄沙漠漠的旷野之上。他们是一支由男女老少组成的队伍，随身携带着猎人的专用工具、武器、帐篷和火种。当他们翻上一道连绵起伏的山梁而来到一处今天叫做水洞沟的地方时，眼前出现一片水草丰盛的湖泊，远处草原上还隐约可见成群奔跑的野马、野驴和羚羊。显然，这是一处诱人的地方。于是，他们放下行装，就地宿营，开始书写生活的新篇章。多少年之后，又冷又干的西伯利亚寒风愈吹愈烈，水洞沟对他们不再那么友好了，于是他们不得不收拾行装，再次踏上漫漫求生之路。他们创造的业绩部分地留了下来，不久便被黄土掩埋。一度喧闹的原野很快恢复了往日的宁静。

历史走到1923年夏天。两位法国人和他们的驼队风尘仆仆地来到明代长城脚下的张三小店，发现了水洞沟遗址。他们中身材修长的一位是古生物学家德日进（P. Teilhard de Chardin），而体态壮实的那位是博物学家桑志华（E. Licent）。两人此行是为追索远古人类足迹而来。令他们万分惊喜的是，在眼前这块距巴黎盆地有8000多公里之遥的荒原上，竟会邂逅与欧洲黄土相似的堆积物，以及具有西欧莫斯特文化、奥瑞纳文化技术风格的旧石器。上面只是我们从历史长卷中随意撷取的两个画面，但它们之间存在的某种联系和所昭示的道理却颇值我们思量。首先，在水洞沟这个地处横贯欧亚大陆的黄土地带东端的遗址所遇到的具有与欧洲风格相似的旧石器文化，是东西方文化碰撞所迸发出的火花。而这种碰撞是冰期猎人们所为，是他们为追逐兽群而长途跋涉的物证。其次，水洞沟遗址恰好由来自欧洲的德日进、桑志华、布勒（M. Boule）和步日耶（H. Breuil）最先发现和进行原始性研究。他们成了第一批将旧石器考古学这门从欧洲兴起的学科介绍到中国来的西方科学家。后来，德日进和步日耶又成了从1927年开始的周口店北京人遗址国际合作项目的顾问和合作研究者，而步日耶则是中国旧石器考古学奠基人

裴文中留学法国时的导师。所以，水洞沟遗址（包括同时发掘的内蒙古萨拉乌苏遗址）的发掘与研究，又是一次新的东西方文化碰撞所迸发的火花。自20世纪50年代以来，中国科学家们在裴文中、贾兰坡两位周口店前辈的带领下，对水洞沟遗址进行了大量后续研究，取得重大进展。由宁夏文物考古研究所和宁夏地质局区调队联合主持的1980年发掘与研究，就是其中的重要组成部分。今天展现于读者面前的这部专著详细地介绍了这次发掘与研究的成果。

水洞沟不同于一般的考古遗址。它是一个东西文化交流中不断迸发出明亮火花的闪光点。从2万多年前旧石器时代猎人们之间的往来，到现代东西方科学家的共同工作，都体现了这种东西文化的交流与碰撞。今天，那些在20世纪初为了寻求科学真理和人类价值而到东方来，并为中国科学事业做出过贡献的西方科学家们，以及为了旧石器考古学在中国土地上生根开花倾注了毕生精力的裴文中和贾兰坡先生已经离开我们。但是，他们的精神，他们的事业，以及他们所开拓的东西文化交流与世长存，并必将发扬光大。



（中国科学院地质与地球物理研究所研究员、中国科学院院士）

目 录

第一章 水洞沟遗址研究历史	(1)
一、早期调查发掘与研究	(1)
二、1980年的发掘与研究现状	(6)
第二章 地质、地理与环境历史概况	(10)
一、地质、地理概况	(10)
(一) 剖面观察与地层划分的沿革	(11)
(二) 新的观察和地层划分	(16)
二、水洞沟盆地环境变迁	(21)
(一) 孢粉组合和硅藻植物群	(21)
(二) 更新世晚期以来的环境特征	(25)
三、脊椎动物化石	(26)
第三章 下文化层——旧石器时代石制品	(28)
一、关于石制品观察、测量及统计方法的说明	(28)
(一) 石制品的分类	(31)
(二) 观察与测量	(32)
(三) 部分工具类器型中需要说明的问题	(32)
二、普通石制品	(33)
(一) 石核	(33)
(二) 石叶	(43)
(三) 普通石片	(51)
(四) 羽冠石叶	(53)
(五) 工具	(55)
三、细石器制品	(93)
(一) 石核	(93)
(二) 石叶	(96)
(三) 普通石片	(98)

(四) 羽冠石叶	(99)
(五) 工具	(99)
四、小结	(106)
第四章 上文化层——新石器时代石制品	(109)
第一节 第7层石制品	(109)
一、普通石制品	(109)
(一) 石核	(109)
(二) 石叶	(116)
(三) 普通石片	(123)
(四) 羽冠石叶	(125)
(五) 工具	(126)
二、细石器制品	(146)
(一) 石核	(146)
(二) 石叶	(147)
(三) 工具	(147)
第二节 第6层石制品	(149)
一、普通石制品	(149)
(一) 石核	(150)
(二) 石叶	(153)
(三) 普通石片	(159)
(四) 工具	(161)
二、细石器制品	(181)
(一) 石叶	(182)
(二) 普通石片	(182)
(三) 工具	(182)
第三节 第4层石制品	(184)
一、普通石制品	(184)
(一) 石核	(184)
(二) 石叶	(187)
(三) 普通石片	(191)
(四) 工具	(193)
二、细石器制品	(198)

(一) 石核·····	(198)
(二) 石叶·····	(200)
(三) 普通石片·····	(201)
(四) 工具·····	(202)
(五) 上文化层第 3 层出土的磨制石器·····	(204)
第四节 小结·····	(205)
一、普通石制品·····	(205)
二、细石器制品·····	(207)
第五章 讨论和结语·····	(209)
一、遗址的时代·····	(209)
二、水洞沟文化的技术类型特征·····	(212)
三、水洞沟文化与周围地区同时代诸文化的比较·····	(215)
参考文献·····	(220)
附录 水洞沟新发现的人类顶骨化石·····	(222)
后 记·····	(228)
Abstract ·····	(229)

插图目录

图一	水洞沟遗址示意图	(2)
图二	水洞沟遗址分布图	(3)
图三	水洞沟盆地剖面图	(11)
图四	水洞沟主要旧石器时代遗址剖面图	(11)
图五	水洞沟遗址 1980 年发掘坑剖面图	(12)
图六	灵武县水洞沟第四系剖面图	(14)
图七	宁夏灵武水洞沟遗址剖面图	(15)
图八	水洞沟遗址剖面图	(17)
图九	黄河—水洞沟盆地地貌综合剖面图	(20)
图一〇	水洞沟遗址孢粉式及其地层对比图	(22)
图一一	水洞沟遗址第三地点剖面孢粉图式	(24)
图一二	水洞沟遗址 1980 年发掘地层与文化层划分对照图	(28)
图一三	下文化层石叶石核	(36)
图一四	下文化层石叶石核	(38)
图一五	下文化层普通石核	(39)
图一六	下文化层勒瓦娄哇石核	(41)
图一七	下文化层勒瓦娄哇石核	(42)
图一八	下文化层石叶	(47)
图一九	下文化层石叶	(49)
图二〇	下文化层普通石片	(52)
图二一	下文化层羽冠石叶	(54)
图二二	下文化层尖状器	(58)
图二三	下文化层端刮器	(62)
图二四	下文化层单直刃边刮器	(67)
图二五	下文化层单凸刃边刮器	(69)
图二六	下文化层单凹刃边刮器	(71)

图二七	下文化层双直刃边刮器	(73)
图二八	下文化层双凸刃边刮器	(74)
图二九	下文化层双凹刃边刮器	(75)
图三〇	下文化层直凸刃、直凹刃边刮器	(77)
图三一	下文化层凸凹刃边刮器	(79)
图三二	下文化层聚汇刃边刮器	(80)
图三三	下文化层标准型凹缺器	(84)
图三四	下文化层克拉克当型凹缺器	(86)
图三五	下文化层锯齿刃器、厚背石刀	(87)
图三六	下文化层雕刻器、钻具	(89)
图三七	下文化层砍斫器	(91)
图三八	下文化层砍斫器、磨石	(92)
图三九	下文化层细石器石核	(94)
图四〇	下文化层细石器	(97)
图四一	下文化层细石器	(100)
图四二	下文化层细石器	(105)
图四三	第7层石核	(113)
图四四	第7层石核	(115)
图四五	第7层石叶	(120)
图四六	第7层石叶	(122)
图四七	第7层普通石片	(124)
图四八	第7层羽冠石叶	(125)
图四九	第7层尖状器	(127)
图五〇	第7层端刮器	(130)
图五一	第7层边刮器	(135)
图五二	第7层边刮器	(138)
图五三	第7层凹缺器	(143)
图五四	第7层锯齿刃器、厚背石刀和钻具	(145)
图五五	第7层细石器	(149)
图五六	第6层石核	(152)
图五七	第6层石叶	(158)
图五八	第6层石叶和普通石片	(160)

图五九	第 6 层尖状器和端刮器	(163)
图六〇	第 6 层边刮器	(170)
图六一	第 6 层边刮器	(173)
图六二	第 6 层其他工具	(178)
图六三	第 6 层其他工具	(180)
图六四	第 6 层细石器制品	(183)
图六五	第 4 层石核	(186)
图六六	第 4 层石叶	(190)
图六七	第 4 层普通石片	(192)
图六八	第 4 层工具	(194)
图六九	第 4 层工具	(197)
图七〇	第 4 层细石器毛坯	(200)
图七一	第 4 层细石器	(204)

插 表 目 录

表 1	水洞沟遗址普通石制品数量统计表	(29)
表 2	水洞沟遗址细石器制品数量统计表	(30)
表 3	水洞沟遗址下文化层石核统计汇总表	(34)
表 4	水洞沟遗址下文化层石叶、石片 (测量标本) 统计汇总表	(44)
表 5	水洞沟遗址尖状器统计汇总表	(56)
表 6	水洞沟遗址下文化层端刮器统计汇总表	(60)
表 7	水洞沟遗址下文化层边刮器统计汇总表	(64)
表 8	水洞沟遗址下文化层凹缺器统计汇总表	(81)
表 9	水洞沟遗址上文化层石核统计汇总表	(110)
表 10	水洞沟遗址上文化层 (第 7 层) 石叶、普通石片 (测量标本) 统计汇总表	(117)
表 11	水洞沟遗址上文化层端刮器统计汇总表	(128)
表 12	水洞沟遗址上文化层 (第 7 层) 边刮器统计汇总表	(132)
表 13	水洞沟遗址上文化层凹缺器统计汇总表	(141)
表 14	水洞沟遗址上文化层 (第 6 层) 石叶、普通石片 (测量标本) 统计汇总表	(155)
表 15	水洞沟遗址上文化层 (第 6 层) 边刮器统计汇总表	(167)
表 16	水洞沟遗址上文化层 (第 4 层) 石叶、普通石片 (测量标本) 统计汇总表	(188)

图版目录

- 彩版一 水洞沟遗址全貌
- 彩版二 水洞沟遗址局部
- 彩版三 1980年水洞沟遗址发掘地点
- 彩版四 专家在遗址考察
- 图版一 石核
- 图版二 石核
- 图版三 石核
- 图版四 石叶
- 图版五 石叶残部
- 图版六 石叶残部、羽冠石叶及普通石片
- 图版七 尖状器
- 图版八 羽冠石叶与尖状器
- 图版九 端刮器
- 图版一〇 端刮器与边刮器
- 图版一一 边刮器
- 图版一二 边刮器、端刮器及石叶
- 图版一三 石核与边刮器
- 图版一四 边刮器与凹缺器
- 图版一五 锯齿刃器与厚背石刀
- 图版一六 端刮器、雕刻器及磨石
- 图版一七 磨石与石核
- 图版一八 石核与石叶
- 图版一九 石片、尖状器、端刮器及钻具
- 图版二〇 端刮器与边刮器
- 图版二一 边刮器
- 图版二二 边刮器与凹缺器
- 图版二三 边刮器、凹缺器、锯齿刃器、钻具及厚背石刀
- 图版二四 石核

- 图版二五 石叶、尖状器、石核及石片
- 图版二六 尖状器、边刮器及端刮器
- 图版二七 边刮器与凹缺器
- 图版二八 边刮器、凹缺器、锯齿刃器、雕刻器、钻具及石核
- 图版二九 石核、石叶、端刮器及边刮器
- 图版三〇 石叶、边刮器、厚背石刀及凹缺器
- 图版三一 砍斫器与石锤
- 图版三二 边刮器、钻具、石核及石叶
- 图版三三 石叶、石箭头、石片、边刮器及端刮器
- 图版三四 边刮器、凹缺器、石核、石叶及端刮器
- 图版三五 石叶、边刮器及石核
- 图版三六 石叶、边刮器及钻具

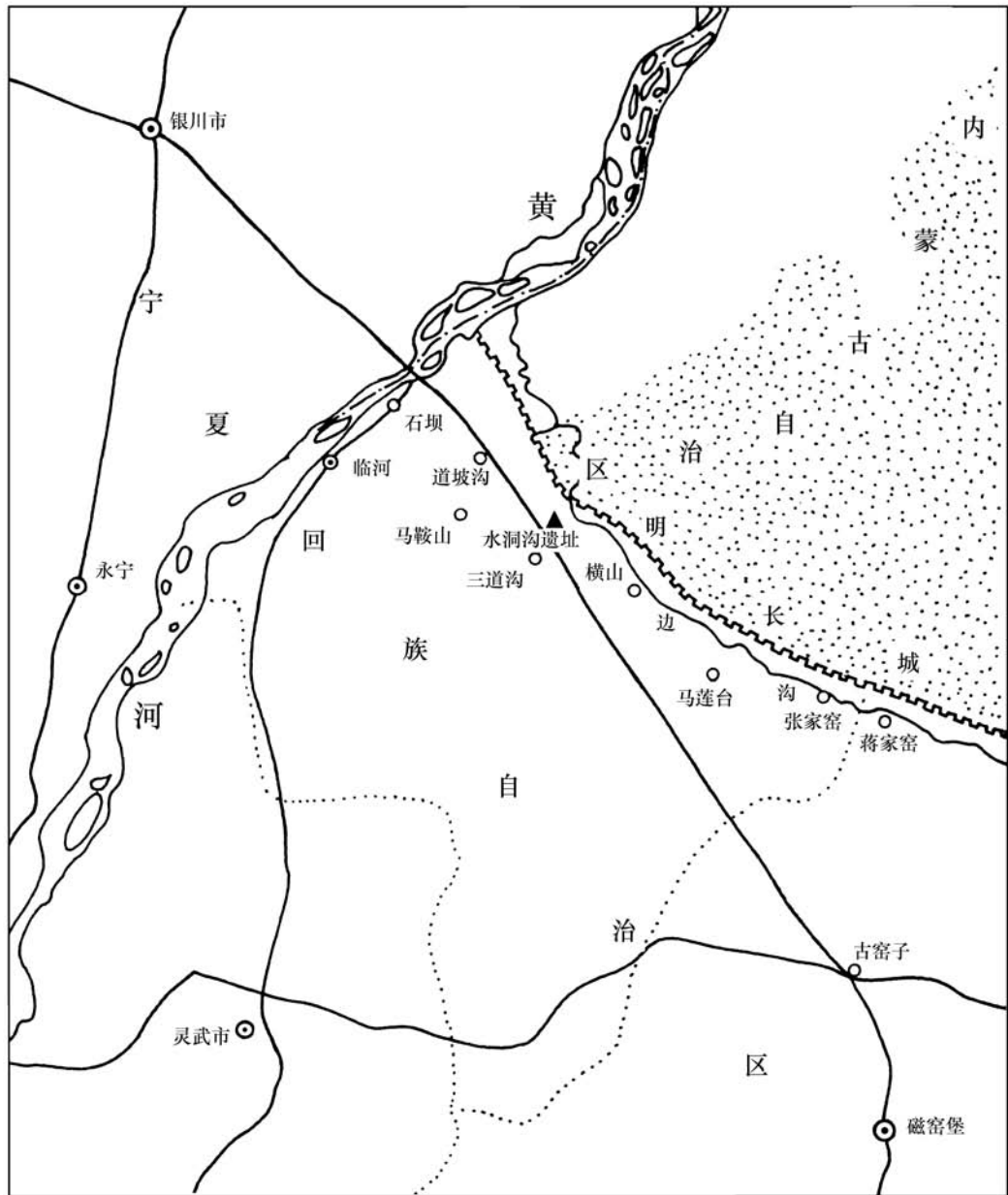
第一章 水洞沟遗址研究历史

一、早期调查发掘与研究

水洞沟遗址是我国最早发现、发掘和进行系统研究的旧石器时代晚期文化遗址，在东、西方旧石器文化对比研究中占有极重要的地位，也是我国旧石器时代晚期最有代表性的重要遗址之一（彩版一）。1988年1月，国务院公布为全国第三批重点文物保护单位（彩版二）。

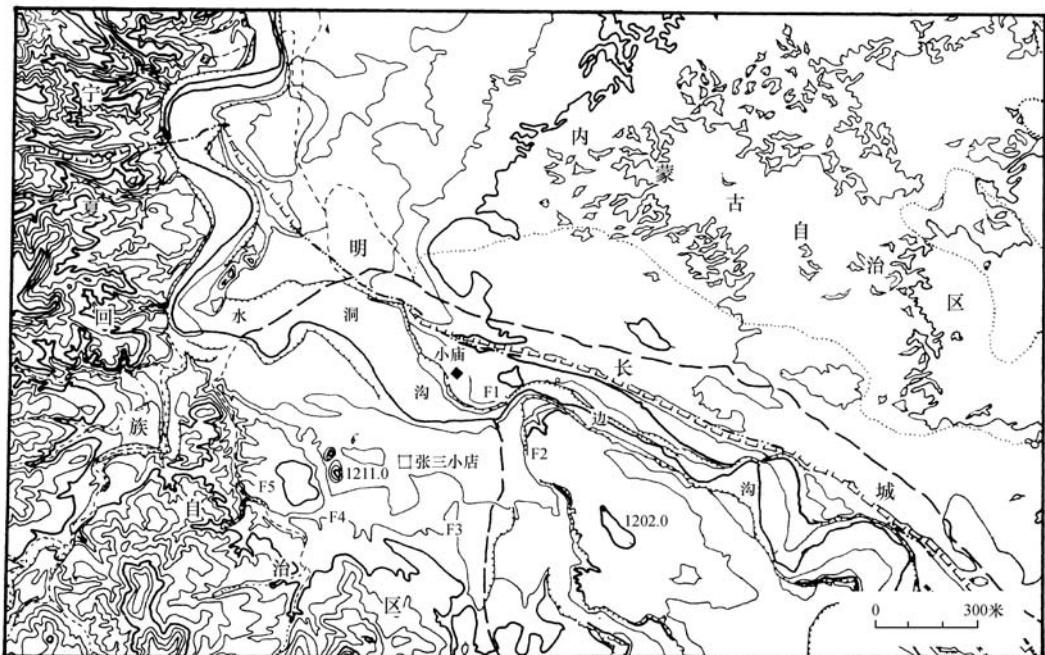
1920年，法国神父、地质古生物学家桑志华（E. Licent）在甘肃省庆阳北面的辛家沟和赵家沟发现几件石英岩制品，与此同时，传教士比·肖特（P. Schotte）在水洞沟东5公里的横山堡一处冲沟的黄土峭壁中发现了一个披毛犀的头骨及一件经人工打击的石英岩。这些标本，当时交由天津北疆博物院（天津自然博物馆的前身）保存。1923年夏天，法国古生物学家德日进（P. Teilhard de Chardin）受法国自然博物馆、科学院的资助和委托，应桑志华的邀请，在鄂尔多斯地区调查地质和古生物时，和桑志华一起首先发现和发掘了水洞沟遗址第一地点（F1）（图一）。

这次发掘进行了12天，有10位民工参与，发掘面积80多平方米，挖去土方900多立方米，采用自上而下逐层有序的方式进行。遗址“正像欧洲典型的炉灶遗址”，居住层厚约50厘米，除成百件石器碎片外，还“混合着碎骨及炭屑的痕迹”。石制品非常丰富，这次发掘所得便有300公斤以上。没有发现人类残骸，动物的遗骸化石有野驴、鬣狗、羚羊、牛、犀牛、马等，还有较多的鸵鸟蛋碎片。除发掘第一地点（F1）外，他们还在水洞沟地区，东到清水营这一东西长约28公里的较大范围内进行了调查。首先在第一地点对面、即边沟的南岸发现了水洞沟遗址的第2地点（F2）。这个地点“存在着两个主要的文化层，一个在另一个之下2米”。尽管没有F1丰富，但混合着人工打击的石片及石器、骨、牙及炭屑的堆积却可以延伸100米远。在F1南半公里水洞沟小村的后面又发现了三处地点，分别编号为F3、F4、F5。除F3和F4发现时已被部分侵蚀毁坏外，F5保存完好。在这个地点除了许多打制的石英岩及马骨、呈带状的灰烬外，还收集到许多鸵鸟蛋碎片。由于石器丰富和炭屑、碎骨的存在，他们认为“具有特殊意义”。此外他们沿着边沟往下游调查时，在1公里范围内发现至少50余件石砧及石核。



图一 水洞沟遗址示意图

从 F1 往上游 1 公里处，发现零星的石片和炭屑的斑点；上游横山堡和清水营之间，石英岩的碎片及工具分布在 2 公里范围的地面上；在水洞沟尽头的清水营一处黄土峭壁上，也发掘出了一块“无可争议的石核”。因此，他们认为在整个水洞沟盆地的黄土中，



图二 水洞沟遗址分布图

“都埋藏着许多完全一致的旧石器时代制作场遗址。这是由黄土形成期间住在该区域的居民所留下的”。除旧石器外，他们还在水洞沟村的周围及长城外采集了大量的、被他们定为新石器时代的燧石制品和磨光石斧等（图二）。

除了水洞沟的调查发掘外，他们于同年又在内蒙古自治区乌审旗的小桥畔村等萨拉乌苏河地区进行了一个月的调查发掘工作，发现了远比水洞沟丰富的动物化石和 200 件左右的石制品。他们将水洞沟和萨拉乌苏进行对比后认为，“尽管地质状况及类型学不同”，但“萨拉乌苏和水洞沟的遗址差不多都是属于同一时代，人类似乎居住在同一地质时期的土地上，伴随相同的动物群，处在同一文明阶段”。

水洞沟遗址和萨拉乌苏河遗址的发现和发掘，纠正了“中国没有旧石器时代文化”的论断，揭开了中国旧石器时代文化研究的新篇章。

1925 年，德日进和桑志华发表了水洞沟调查发掘的初步报告。1928 年，布勒（M. Boule）、步日耶（H. Breuil）、桑志华、德日进以《中国的旧石器》（*Le Paleolithique de la Chine*）一书公布了他们在鄂尔多斯，其中主要是水洞沟和萨拉乌苏河等地调查发掘的全部材料。他们在书中详尽地叙述了水洞沟、萨拉乌苏河等地的地质、地层和古生物化石，并对华北地区更新世的地质地层提出了看法。水洞沟和萨拉乌苏的石器研究，是由步日耶负责进行的。在研究中，他将水洞沟的石制品与法国旧石器文化中、晚期的

莫斯特、奥瑞纳、梭鲁特文化期的石制品进行了详尽的对比，从而认为“在水洞沟采集的值得注意的材料（至少有三分之一），可以同我们欧洲、西亚和北非已演变的莫斯特人类栖居地的材料相提并论”。其他用石片制成的刮削器、雕刻器、钻头等，则“令人吃惊地是同相当古老的奥瑞纳文化的形状接近”；“小的叶状尖状器至少同原始梭鲁特文化期类型有某些一致的联系”。总的印象是：水洞沟石器工业“好像处在很发达的莫斯特文化和正在成长的奥瑞纳文化之间的半路上，或者是这两个文化的混合体”。对于这种地区相隔遥远、文化类同的现象，步日耶认为是“大距离迁移的同化影响”，“这种同化作用的影响是一种特别古老而普遍的现象”。他将水洞沟和萨拉乌苏的石器也进行了对比，认为“水洞沟文化是更为古老的”；当然，他承认这种看法只是“臆测”，而这种臆测，“对于同样远离欧洲的一个地区可能不具有任何价值。归根结底，只有地层学才能解决问题”（步日耶等，1928）。

德日进、步日耶在他们发表的报告中，并没有提出“河套文化”的命名。只是在1937年，裴文中先生在介绍德日进等人的工作时，才使用了“河套文化”的译名。确切地说，“Ordos”的正确译名是鄂尔多斯，而“河套”是误译。他将水洞沟和萨拉乌苏河联系在一起，统称为“河套文化”，并作为中国旧石器时代中期文化的代表（裴文中，1937），这一不恰当的文化称呼，延续到20世纪60年代以后才逐渐被废弃。

1957年5月，内蒙古自治区博物馆汪宇平先生赴鄂托克旗调查文物时，顺道对水洞沟遗址进行了短暂的调查，发表了简报。认为水洞沟遗址（F1），明显分为上、下两层，下层的中部为旧石器时代文化层，上层则是晚期的“冲积层”。采集的20余件大石器中，有尖状器、刮削器、砍伐器等，还有小型的燧石石器和石叶等10余件，他将这些石制品和萨拉乌苏河的石制品进行比较后认为，两者“不同之处，非常明显”（汪宇平，1962）。

1960年，中国和前苏联组建的中苏古生物考察队对水洞沟遗址进行了一次发掘，挖了长、宽各6、深11米的一个探槽，出土了约2000件石制品。由于众所周知的原因，这次合作中途夭折，幸好贾兰坡、盖培、李炎贤先生根据中方参加人员的记录和所得的石器材料，于1964年2月整理发表了《水洞沟旧石器时代遗址的新材料》一文（贾兰坡等，1964）。该文将发掘地点的地层由上到下划分为8层，使用的全部材料出自于第2层灰黄色粉砂土层，他们称之为水洞沟第一文化层。他们认为水洞沟遗址具有典型和代表性的石器有尖状器、刮削器和砍斫器，有些尖状器“完全可以和欧洲的典型莫斯特尖状器相比，不但加工的方法相同，而且器形也无二致”。水洞沟的半圆形刮削器，“与欧洲旧石器时代中期（莫斯特文化期）的‘新月形刮削器’相比尽管原料有所不同，加工方法和器形却有一定程度的相似”。对这次发掘中普遍存在的圆头刮削器，作者也

认为“器身薄的圆头刮削器与欧洲旧石器时代后期的平刮器有所类似，器身较厚而背面具有纵脊的圆头刮削器则与欧洲旧石器时代后期的船底形刮削器相接近”。由两面打击而成的砍斫器虽然不多，与欧洲的典型两面器相比，“虽然有所区别，但打制的方法则有一定的相似”。在对这批材料进行研究后，他们认为“这次从水洞沟发现的石器，在类型上既有旧石器时代中期的文化性质，同时也具有后期的特征”。他们谨慎地认为：“把这个遗址的文化时代固定为旧石器时代中期显然还会遇到某些困难，看来把它放在旧石器时代后期可靠性更大一些，因为后期的性质更为明显。”此外，他们还试图将水洞沟文化和丁村文化联系起来，以解释水洞沟石制品技术的来源。指出在性质上好像与丁村者较为接近，似有一定的承袭关系；但同时又指出，由于它们之间存在较大的缺环，一时还难下结论。

1963年8月，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所裴文中先生率领的考察队对水洞沟遗址进行了系统发掘（彩版四，1）。参加这次发掘的，有该所的李炎贤、张森水、林圣龙、李有恒等同志，宁夏博物馆钟侃、董居安、李俊德、王振海等协助工作。这次发掘采取自上而下的方式逐层进行。在“河湖相粉砂下的底砾中，我们发现了磨光的石器和石磨盘，因此可以证明它的堆积时期是全新世，是新石器时代，而不是旧石器时代”（裴文中等，1964）。从而第一次明确了水洞沟遗址不是单一的旧石器时代文化遗址，而是包含了旧石器时代和新石器时代两个不同时代的遗存，只有底砾层（即7层）下部才是旧石器时代晚期的遗存，代表水洞沟文化的面貌。

这次发掘的全部成果，至今还没有正式的报告。但通过近年来李炎贤、张森水等人发表的有关文章，可以了解到这次发掘的一些主要情况（邱中郎等，1978；李炎贤，1993；张森水，1990，1999）。水洞沟文化以石叶为主要特征，石片石器占石器的80%，而以石叶为毛坯加工修理成的石器则占20%。石片多经修理台面，还有较规整的三角形石片。石叶制品有刮削器、端刮器和尖状器，还发现有穿孔鸵鸟蛋皮饰品。从而认为这次发掘可进一步确定水洞沟文化属旧石器时代晚期的性质。他们对水洞沟文化石器工业的技术还进行了研究，认为水洞沟石器的修理主要使用硬锤，以向背面加工为主；而个别石器则可能采用了指垫法修理。长石片的生产 and 修理，则很可能使用了软锤。

在这次发掘工作的同时，还在水洞沟遗址西北长城外北约500米处，即当年德日进曾进行过调查、且判断为新石器时代的地点进行了调查。调查采集的材料虽然均出自于地表，缺乏地层的可靠依据，但张森水对其中非细石器工业制品进行研究后认为，其时代可能为旧石器时代晚期的最后一个阶段，可以与水洞沟文化进行比较的相似点较多，如两者都有相似的石核、长石片、部分端刃刮削器和尖刃器（尖状器），以及用软锤打

片和用指垫法技术等。他认为以加工精细的尖刃器为代表，有清楚指垫法修理技术的这一组合，在水洞沟文化中已有体现，从而认为它有可能是在水洞沟文化的基础上形成的（张森水，1999）。但是，他同时又提出了另一种假设，即在旧石器时代晚期，存在着广泛的文化交流，似乎有一群掌握莫斯特和奥瑞纳技术的人群在河套地区、黄河沿岸活动过。对这个地点存在的另一类细石器工艺制品，他的看法和当年德日进他们相同，认为属新石器时代。

1974年，贾兰坡和卫奇先生对水洞沟遗址进行了考察（彩版四，2）。考察后贾兰坡先生提出：水洞沟和萨拉乌苏不是同期的，而水洞沟的年代还会更晚一些（贾兰坡，1984）。这个看法，不久即为一系列的¹⁴C年代测定和铀系法年代测定所证实。

自1923年水洞沟遗址发现、发掘到1980年，五十多年间，水洞沟经过了三次较系统的发掘，对水洞沟文化的性质、文化面貌的认识逐步有所深化；但是除1923年的发掘材料外，1960年和1963年的发掘材料至今都没有全部公布，致使水洞沟文化的全面深入研究仍然存在着较大的困难，需要我们进一步开展工作。

二、1980年的发掘与研究现状

为了进行宁夏水洞沟地区的区域地质调查、解决水洞沟地质剖面研究存在的问题和为研究水洞沟文化提供更翔实的资料，1980年宁夏博物馆和原宁夏地质局区域地质调查队经过商议，报请国家文物局批准，决定联合组成发掘队，对水洞沟遗址进行再一次系统的发掘。发掘时间为9月4日~10月11日，历时38天。宁夏博物馆参加人员有钟侃、董居安、刘景芝；宁夏固原文物工作站也派杨明同志参加了工作。宁夏地质局区域地质调查队除了杨炎升、杨凤娥等同志专门负责测绘水洞沟地区五千分之一的地形图外，张国典、刘进奎、王焕金同志直接参加了发掘工作。发掘进行当中，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所贾兰坡、黄慰文先生，中国科学院地质与地球物理研究所周昆叔等先生还亲临发掘现场精心指导，给予了大力帮助。

发掘坑位选在1963年中国科学院古脊椎动物与古人类研究所发掘坑位毗邻的东北部，为南北向。西壁长8米，北壁长8米，因遗址南临边沟，东壁的南缘已被河水冲刷坍塌，故东壁只有5米，发掘坑呈不规则方形，发掘面积约52平方米（彩版三，1）。

这次发掘，从一开始便注意了地质地层、年代测定样品，古人类生活自然环境综合研究资料的全面采集。发掘自上而下按不同的地层沉积逐层进行。根据地层沉积物的差别，共分成16个地质自然层，并逐层采集了岩样和土壤标本。当发掘到深6米处时，于发掘坑的东北角（坐标0.9米×0.9米）1.5米×1.5米范围内的同一层位中，发现

石制品，如刮削器、石核、磨石、石叶、砍斫器等呈密集分布，还有面积为 0.5 米×0.5 米，厚 5 厘米的灰烬和骨屑、动物牙齿等混合在一起，可能是人类的露天活动营地，即当年德日进、桑志华在报告中称的“炉灶”。

动物化石 63 件，均为破碎的残骸，共 15 种。包括碎屑在内，石制品 6700 余件，其中仅旧石器时代晚期层位便有 5500 余件。这次发掘的部分成果，于 1987 年以简报的形式发表在《考古学报》。这个报告进一步肯定了水洞沟遗址的地层可分为晚更新世和全新世早期两个时期；认识了石制品中存在大量的有意识截断的石叶，是用来合成镶嵌工具的“刀片”，这种认识在国内已发表的旧石器文化遗址发掘报告中似乎未见过（宁夏博物馆等，1987）。

1988 年，宁夏文物考古研究所成立，1980 年水洞沟发掘的全部资料拨交该所。1989 年冬，在中国科学院古脊椎动物与古人类研究所黄慰文先生的帮助下，着手进行全部资料的整理工作。不久，参加发掘工作的主要人员工作发生变动，致使资料的整理和报告的编写拖延了下来。

自 1980 年至今二十多年来，尽管国内还没有专门研究水洞沟文化的专著出版，但是在众多国内外学者有关旧石器文化的著作中，鉴于水洞沟文化在中国旧石器时代，特别是旧石器时代晚期文化中所占的特殊重要地位，都程度不同地有所论及。归纳起来，主要集中在如下几个方面：

(1) 水洞沟文化的年代。从大的方面来说，对水洞沟文化属旧石器时代晚期这一点没有异议，只是旧石器中期之末或旧石器晚期之初略有不同（黄慰文，2000），但对根据 1980 年发掘提供的样品进行测定的年代似乎还有歧议。特别对铀系法测定的距今 38000 ± 2000 年和 34000 ± 2000 年的结果（原思训，1983；陈铁梅，1984），有的同志从水洞沟文化与西方石器工业发展的技术对比角度，提出了偏早的意见（张森水，1999）；而有的同志则认为若从水洞沟石器工业的特征分析，铀系法测定的年龄是合理的（黄慰文，2000）。

(2) 地质地层和古自然环境。水洞沟遗址在水洞沟小盆地北侧的第二级阶地堆积物中，而含新、旧石器的一、二级阶地沉积则是在侵蚀三级阶地后形成的（张国典，1983；孙建中等，1991）。孢粉分析的结果表明，水洞沟遗址沉积时期，环境基本上为荒漠草原，只是随气候变化有向荒漠化与草原化发展的差别。更新世晚期的 2 万年前，一度变得冷湿，至全新世中期，才变得湿润。

(3) 水洞沟文化中的欧洲旧石器文化传统。最早指出水洞沟文化为东亚旧石器文化中为数不多的可以和欧洲旧石器文化进行对比的，是水洞沟文化的发现者和发掘者德日进、桑志华和步日耶。1964 年贾兰坡等对 1960 年水洞沟发掘的材料进行研究后，支持

了步日耶他们的看法。1968年，已故法国考古学家波德（F. Bordes）重新研究了保存在巴黎古人类研究所的水洞沟标本，在他的“*The Old Stone Age*”一书中指出，“它果真是一个勒瓦娄哇技术的莫斯特工业”，“是一个处于向旧石器晚期过渡的十分发达的莫斯特工业”（F. Bordes, 1968），再一次支持了步日耶的看法，尽管对个别标本的看法还有些不同的意见。1999年，黄慰文在与吴新智、祁国琴合作，吴汝康主编的《中国古人类遗址》一书中，也同样注意到了水洞沟文化中预先进行修理的盘状石核，其打片前的“整个程序与欧洲的勒瓦娄哇技术无异”。张森水、李炎贤等在他们的论文中，也承认水洞沟文化中存在着一些与欧洲旧石器时代莫斯特、奥瑞纳的石器工业技术和类型相同的因素（李炎贤，1993；张森水，1990），尽管他们对此的解释不尽相同。总之，水洞沟文化中占主导地位的一些石制品如长身石核（石叶石核）、盘状石核（勒瓦娄哇石核）、石叶、尖状器、新月形边刮器、端刮器等，完全可以与欧洲莫斯特文化和奥瑞纳文化的同类器物相比，已为国内外学者所认同。

（4）水洞沟文化的来源与影响。这是讨论较多并到目前为止还未取得一致或相近意见的问题。1964年，贾兰坡、李炎贤首先提出“水洞沟的石器与我国现有的其他遗址的石器相比，在性质上好像与丁村者较为接近，他们似有一定的承袭关系”的看法（贾兰坡等，1964）。1985年，贾兰坡、黄慰文在他们的《中国的旧石器时代》一文中，重申了这一看法，只是作了一些补充，即水洞沟文化是受丁村文化和许家窑文化的共同影响。1991年和1993年，李炎贤又进一步重申了这一意见，认为水洞沟文化中的莫斯特加工技术，“在中国旧石器时代中期的丁村和板井子发现的标本中已明显地可以看出来了”（李炎贤，1993）。1982年，盖培、黄万波则提出了另一种意见。他们将水洞沟文化与在陕西长武窑头沟发现的“泾渭文化”进行对比后认为，“就目前所知的材料来看，在华北旧石器时代中期文化中，水洞沟文化最接近泾渭文化，它可能导源于泾渭文化”（盖培等，1982）。若当年步日耶将水洞沟文化和欧洲旧石器文化的相似仅仅看成是一种古老而普遍的文化同化现象的话，1987年张森水则更明确地认为，这是文化交流的结果，是西方莫斯特和奥瑞纳技术传播到河套地区的结果（张森水，1999）。

水洞沟文化不仅在我国华北旧石器时代晚期文化中处于一个很重要而独特的地位，而且对本地区乃至周围地区以后文化的发展都产生了巨大的影响。广泛分布在河套地区西北部黄河两岸的以尖刃器和以软锤、指垫法修理技术为特征、时代为旧石器时代晚期后一阶段的“非细石器工业”，张森水认为，“它与水洞沟文化的关系较之与华北旧石器时代主工业的关系要稍紧密一些”（张森水，1999）。波德在研究了水洞沟的石器后，甚至认为水洞沟文化“很可能是西伯利亚类型的旧石器晚期文化的先驱”（F. Bordes, 1968）。

水洞沟遗址是我国目前为止发现的与西方旧石器文化相似处较多的一处材料丰富的遗址。首次发掘的材料，1928年以法文在国外发表，国内研究者使用时感到非常困难；1960和1963年的两次发掘，由于各种原因，全部材料至今仍没有公布。因此，全面公布水洞沟遗址1980年发掘的材料，对推动水洞沟文化的深入研究就显得非常必要了。2001年7月，宁夏文物考古研究所决定对水洞沟遗址1980年发掘的材料进行全面整理。参加这次整理工作的，除原主要发掘人员钟侃、董居安，还新增加了王惠民同志。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所黄慰文同志一如既往，在科研任务十分繁忙的情况下，不仅热忱地给予了全面指导、撰写了部分章节，还审阅了本报告的全稿。中国科学院地质与地球物理研究所袁宝印同志冒着严寒，带病于2001年冬又一次到水洞沟地区进行地质地貌的补充调查，并慨然为本报告撰写了第二章地质地貌部分。该所周昆叔同志也为本报告撰写了关于孢粉分析的稿件。原参加发掘的人员，有的年事已高，有的工作变动，未能参加本报告的编写，但他们过去的工作已经成为整个水洞沟研究工作的基础之一，我们对他们深深地表示敬意。

还应该提到的是，除裴文中、贾兰坡先生数次到水洞沟考察工作，给了我们许多宝贵的启迪外，中国社会科学院考古研究所安志敏、佟柱臣，山西省考古研究所王向前、陕西省考古研究所魏京武、香港中文大学邓聪等许多先生，都先后考察过水洞沟遗址，并且都给了我们许多的启示。日本同志社大学松藤和人，美国山间研究所埃斯顿、加利福尼亚大学白金格、俄勒冈大学艾金斯、亚利桑那大学欧阳志远和班杰夫等也先后考察过水洞沟遗址，发表过很好的意见。特别是2001年11月，法国巴黎第十大学民族与史前学系主任埃立克·波德等和中国科学院古脊椎动物与古人类研究所侯亚梅，在我们整理水洞沟报告时来到银川，除考察水洞沟遗址外，还仔细观看了水洞沟的标本，就勒瓦娄哇石核技术问题深入地交换了意见。法国专家还提供了他们观察标本时的部分绘图。本报告对上述国内、外学者的意见都注重予以了采纳。

标志着我国旧石器时代文化研究开端的水洞沟遗址发现已经整整八十周年了。我们谨以此书的出版，纪念水洞沟遗址发现八十周年，告慰给水洞沟遗址以许多关切的发现者和研究者。热切期望本报告的出版，能为进一步推动水洞沟文化的研究，乃至我国旧石器时代晚期文化的研究有所推进和裨益。

第二章 地质、地理与环境历史概况

一、地质、地理概况

水洞沟遗址在宁夏回族自治区首府银川市以东 28 公里，西距黄河 18 公里，行政区划属灵武市临河乡，地理坐标东经 $106^{\circ}29'$ ，北纬 $38^{\circ}21'$ ，海拔 1200 米。遗址位于银川盆地东部边缘。

遗址西南部是海拔 1512.2 米的横山（俗称马鞍山），其北端出露有奥陶系、白垩系的古老地层。奥陶系为一套灰岩和硅质灰岩；白垩系为砾岩，由石英岩、石英砂岩、燧石、硅质灰岩等砾石组成，水洞沟遗址的石器原料，可能主要或部分来自这里。横山与水洞沟遗址之间有三个发育程度不同的阶地，宽几米到数公里，高 14~150 米不等。遗址东南为平坦的台地，被季节性河沟冲蚀后形成数条南北向的深沟。遗址北 100 米即为东西延亘的明代长城，长城外为毛乌素沙漠的西南边缘。

水洞沟遗址的崖面高 15 米，面临边沟。边沟是一条常年有水的小河，发源于遗址东约 28 公里的清水营。由东向西流，沿途将鄂尔多斯台地南缘冲蚀切割成两壁屹立的深沟。边沟在遗址西约 800 米处折向北流，穿越长城后继续向北而最后汇入黄河（图二）。

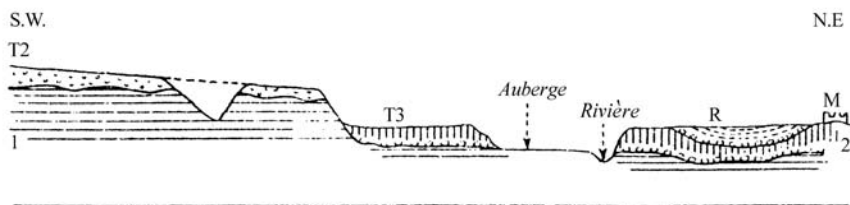
自古代起，一条由银川至陕北、山西乃至华北的交通要道即从水洞沟遗址南约 400 米处自东而西经过。明成化十年（1474 年）修筑宁夏自横城至花马池（今盐池）长城，其目的固然有军事意义，但保护这条古道，使来往商旅不受惊张之虞也是重要原因之一。清康熙三十六年（1697 年），康熙皇帝为了部署平息噶尔丹叛乱的军事行动，率领重要文武官员由北京出发，经山西取道陕西榆林、安边入宁夏，即循长城南侧经盐池、清水营、横山堡、水洞沟到黄河东岸横城古道而到达银川。今天，经历数百年沧桑的古道仍依稀可辨；20 世纪 20 年代德日进和桑志华发掘遗址时住过的路北小客栈（人们称之为张三小店）的断壁残垣至 80 年代保存尚好，只是近年才被废弃。

从地质构造上说，水洞沟遗址位于银川盆地东部边缘，属鄂尔多斯地台边缘新生代地堑的一部分。遗址剖面初看起来貌似简单，实际上却记录了比较复杂的地质过程和环境历史。从 1923 年德日进等发现和描述了该遗址的地质剖面以来，不断有考古学家和

地质学家重新研究和描述有关的剖面，认识不断地深化，以下将简要概述这一过程。应着重说明的是，本书作者对遗址剖面的描述也只是代表目前研究阶段的认识，相信随着今后研究的进一步深入也必将不断被修正和完善。

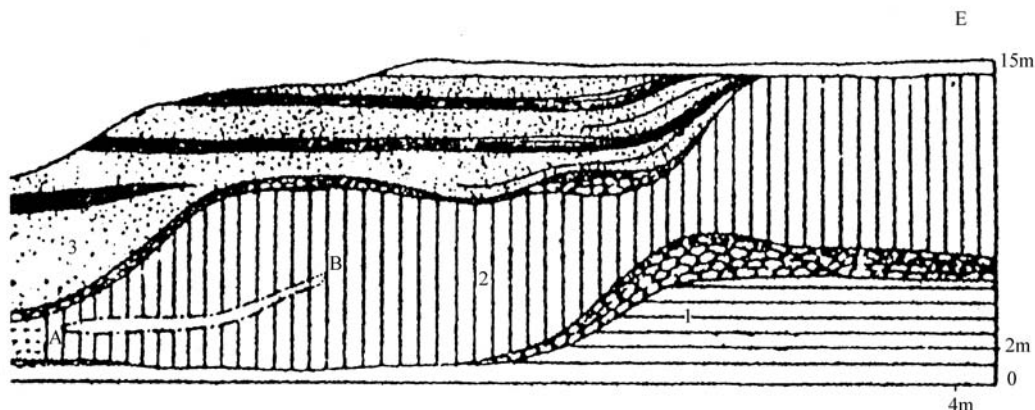
(一) 剖面观察与地层划分的沿革

1923年，德日进、桑志华在鄂尔多斯高原进行旧石器考古调查，首次发现了水洞沟遗址（桑志华、德日进，1925）。1928年，布勒等发表了他们对水洞沟遗址的正式报告，其中描述了两个重要剖面，即水洞沟盆地剖面和水洞沟主要旧石器时代遗址剖面（图三、图四），代表了他们对遗址地层结构和地质发育历史的理解。



图三 水洞沟盆地剖面图

1. 保德红土 2. 第四纪黄土 R. 黄土期后河流沉积 T3. 20m 阶地 T2. 50m 阶地 M. 长城，位于 T1 的 100m 阶地之上，分布于西南部，已超出本图（据 Boule 等，1928）



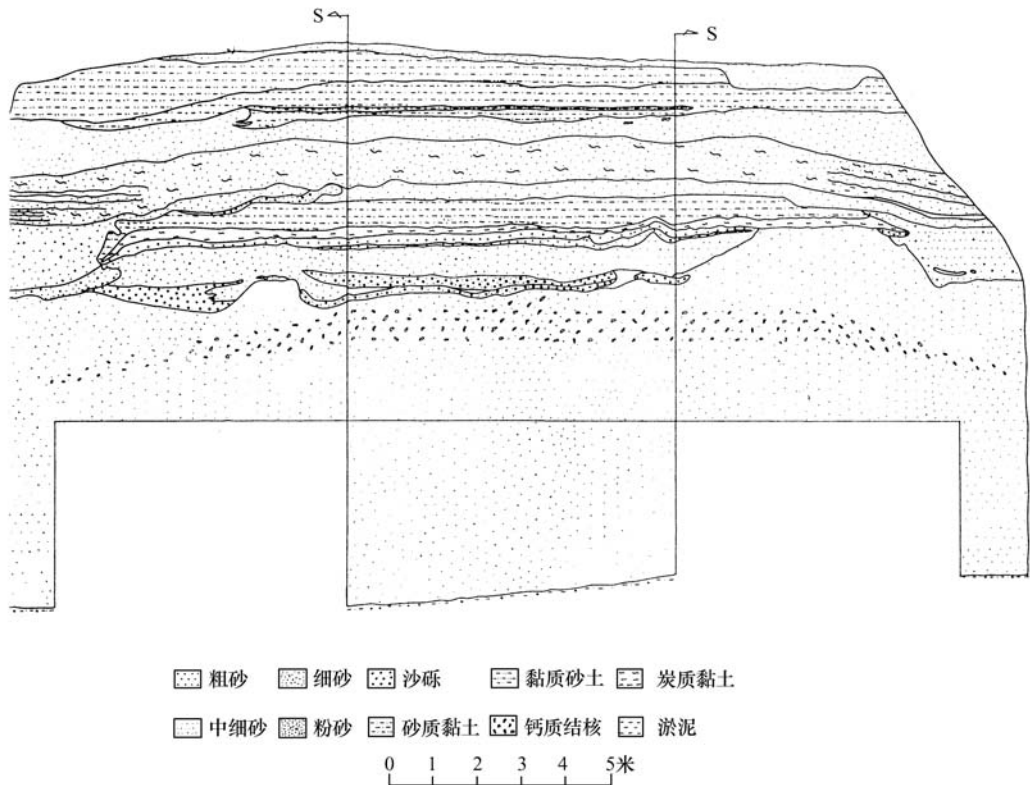
图四 水洞沟主要旧石器时代遗址剖面图

1. 红土 2. 黄土 3. 黄土期后的河流沉积物 A、B. 产旧石器的层位（据 Boule 等，1928）

布勒和德日进等确定水洞沟盆地发育了三级阶地，T1 高 100 米，（当时把最高阶地称第一级阶地，与现在习惯相反），主要分布在遗址西南的丘陵坡地上，阶地特征及组

成物质没有说明。T2 高 50 米，由保德红土为基座的阶地，阶地沉积物属砂砾石层。T3 高 20 米，也是保德红土为基座的阶地，阶地沉积物为第四纪黄土，并且在后期遭受过轻微侵蚀，在第四纪黄土层中形成浅洼地，其中又堆积了黄土期后的河流沉积。根据所述地貌结构，德日进等划分了四个地层：（1）保德红土，为剖面中最老的地层；（2）T2 阶地上的砂砾石层，没有指出它的时代；（3）T3 阶地堆积，为第四纪黄土，旧石器遗存发现于该层；（4）R 沉积层，属黄土期后河流沉积。布勒和德日进等的报告中，虽然对地层描述十分简要，但提出水洞沟盆地地貌结构和地层序列的基本框架。他们的观察总体上是比较准确的，现在仍是我们研究该地区第四纪地质和旧石器遗址的重要基础。然而，他们所绘的剖面，尤其是图四所示的水洞沟旧石器遗址主要剖面中的第 2 层，即第四纪黄土层，却成为 20 世纪 60 年代以来人们关注的焦点，产生了不同的意见。

自德日进等在水洞沟地区开展调查以后，约 30 多年的时间内很少有人在此做进一步的工作。1956 年杨钟健、周明镇根据化石材料把德日进等划出的保德红土确定为上渐新世，并为以后研究者广泛使用。20 世纪 60 年代初，汪宇平、裴文中等先后来水洞沟做进一步调查、发掘（汪宇平，1962；裴文中等，1964）。后者除在黄土层中也发现



图五 水洞沟遗址 1980 年发掘坑剖面图

旧石器外，还在黄土期后的河流沉积中发现新石器，对遗址剖面的认识和理解上与德日进等完全相同。此后，贾兰坡等对水洞沟遗址进行过研究，不过主要集中于遗址发现的石器和化石上，对地层剖面未做修改（贾兰坡等，1964）。20世纪80年代初，宁夏地质局区域地质调查队张国典和宁夏博物馆钟侃等对水洞沟遗址剖面进行了较深入的考察，绘制了水洞沟遗址发掘坑剖面图（图五），并对北壁剖面自上而下描述如下（宁夏博物馆等，1987）：

全新统（ Q_4 ）

16. 灰黄、黄色细砂和少量粉砂。地表有细石器等，厚0.12~0.57米
15. 灰褐色黏质砂土。含石磨盘、石磨棒和普氏野马（*Equus przewalskyi*）化石等，厚0.34~1.2米
14. 灰褐、灰黑色砂质黏土夹厚5厘米的一层橘红色砂质黏土。含打制石器、石磨盘、石砧、磨石、陶片和普氏野马化石，厚0.84米
13. 灰色细砂，含少量粉砂，有密集铁染垂直细条。含打制石器、细石器。化石有鹿属（*Cervus sp.*）、普氏羚羊（*Gazella przewalchkyi*）、马属（*Equus sp.*）、野驴（*Equus hemionus*），厚0.32~1.28米
12. 黄绿、呈灰色细砂、含少量粉砂，有较多的灰黑色泥炭条带和灰绿色黏土条带。含打制石器。化石有蜗牛？（*Cathica*）、平卷螺（*Volvula sp.*）、普氏羚羊、鹿科（獐？）〔*Cervidaw*（*Hydropotes*）〕、狍属？（*Capreolus sp.*）、野驴，厚0.82~1.16米
11. 黄绿色细砂及砾石透镜体。含大量打制石器并发现有石磨盘。化石有野驴、普氏野马、普氏羚羊、牛属（*Babulus sp.*），厚0.08~0.48米
10. 灰褐色黏质砂土。含少量炭制黑色条带，厚0.1~0.62米
9. 灰绿、呈灰色淤泥（黏土），厚0.08~0.48米
8. 灰黄色粗砂加砾石。具铁染痕迹，含打制石器，厚0.1~0.38米
7. 灰色砂砾石层。含打制石器，厚0.04~0.18米
6. 灰色中、细砂，厚0.7~0.9米
5. 灰色、红土色具铁染的砾石层。1963年曾在此层发现磨光石斧（裴文中等，1964）。厚0.1~0.38米
4. 灰色砂砾石层。含大量打制石器、细石器。化石有零星的鸵鸟（*Struthis sp.*）蛋壳。厚0.06~0.16米

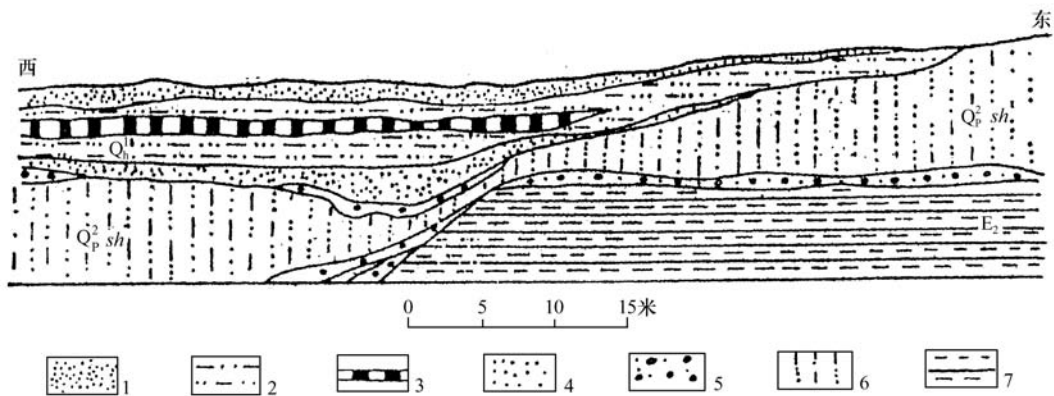
侵蚀面

晚更新统（ Q_3 ）

2~3. 灰黄色黄土状粉砂层。即通常所称“水洞沟文化层”或“下文化层”。其上部（第3层）含0.5~1米厚的钙质结核，厚0.05米的烧灰土层和零星炭粒，伴出大批打制石器，两件磨石和一些细石器；其下部（第2层）具厚0.6~0.7米的铁染痕迹，含厚0.05米的烧灰土层、零星炭粒和骨屑、石制品。铁染痕迹以下石器少见。这两层伴出化石有披毛犀（*Coelodonta antiquitatis*）、普氏野马、野驴、鹿科、鹿属、牛属、羚羊属、鸵鸟属

1. 砾石层。充填有土红色砂质黏土。未发现石器和化石。此层下部和今日河床平齐，厚度不明，部分地方出露厚达0.3米

1990年，张国典等发表了包括范围较大的水洞沟遗址剖面图（图六），该图基本延续了德日进等人的认识，剖面描述详细，为以后许多研究者所引用（张国典，1990）。

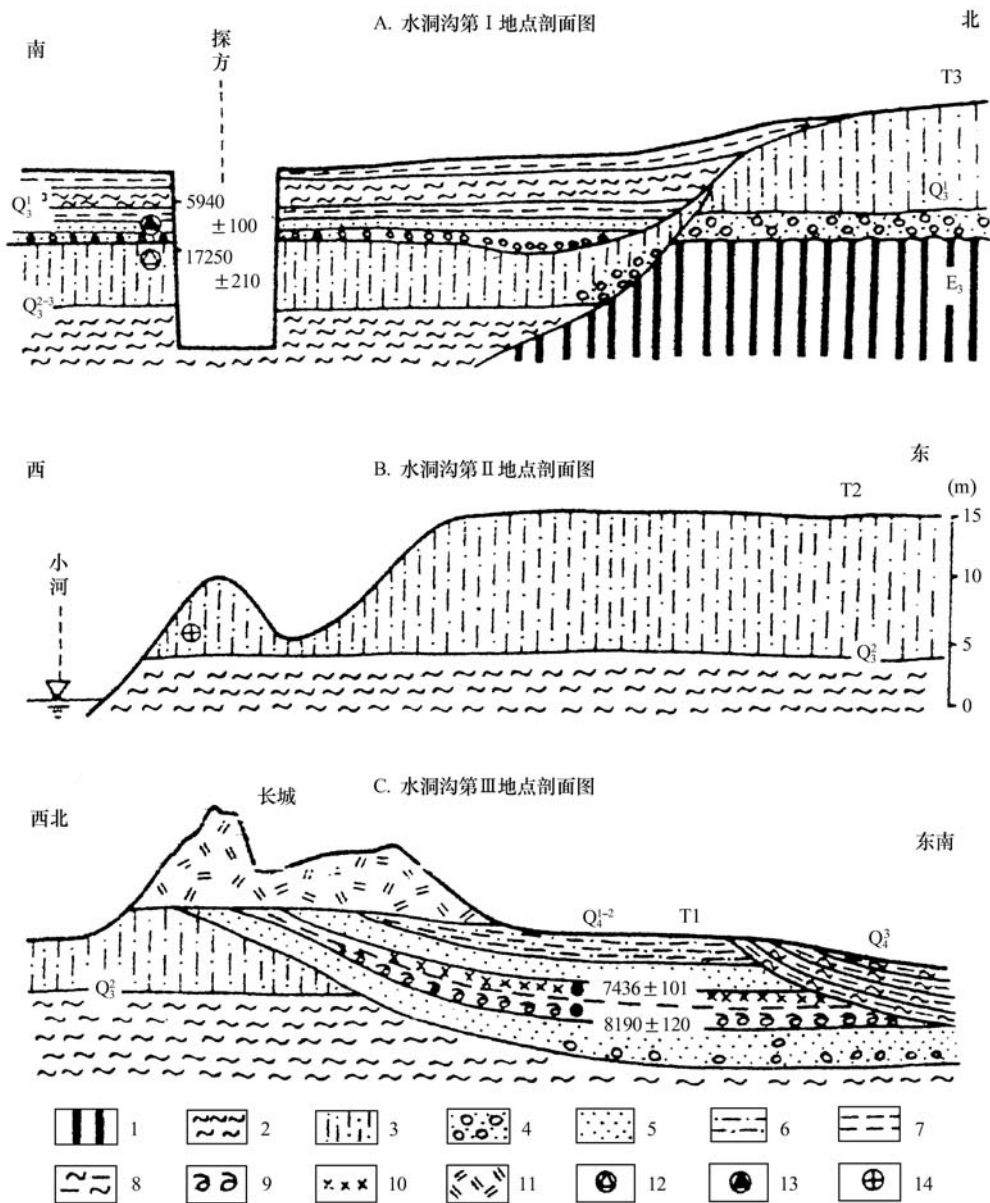


图六 灵武县水洞沟第四系剖面图

1. 风成岩 2. 黏质砂土 3. 含炭质条带和融冻褶曲 4. 砂 5. 砂砾土 6. 黄土状粉砂 7. 泥岩

(据张国典，1990)

1991年，孙建中、赵景波等在《黄土高原第四纪》一书中发表了他们对水洞沟遗址新的观察结果，绘制了第I、II、III地点的剖面（孙建中等，1991）（图七）。取得了两点新进展：（1）第I地点，渐新世红土之上的黄土沉积，即德日进等所指的第四纪黄土，在以前所绘的剖面上，左右相互连接，而且由右（南）向左（北）相变为湖沼相沉积。经孙建中等人观察发现剖面右侧为一独立的阶地，黄土粉细砂为阶地沉积物，其下为一砾石层。红黏土向左变薄倾没的地方实际为一侵蚀面，该侵蚀面向上切过砾石层和黄土沉积，红黏土构成的斜坡上还残留有砾石层被侵蚀时残留的砾石（图七，A）。原来剖面中的侵蚀面向右与这条新观察到的侵蚀面相重合。（2）在第III地点（长城废墟下剖面），德日进等所划出的黄土期后河流沉积物中，有一明显的侵蚀面将该层分为上下两部分（图七，C）。孙建中等的观察和所绘的剖面使水洞沟遗址的地层结构更为清晰，



图七 宁夏灵武水洞沟遗址剖面图

1. 红色泥岩 2. 淤泥 3. 黄土状细砂 4. 砂砾石 5. 砂 6. 亚砂土 7. 亚黏土 8. 淤泥质亚黏土 9. 螺壳硅藻层 10. 灰烬层 11. 人工堆积 12. 旧石器产地 13. 新石器产地 14. 化石产地 E_3 . 渐新世清水营组

Q_3^1 . 晚更新世早期 Q_3^{2-3} . 晚更新世中晚期 Q_4^{1-2} . 全新世早中期 Q_4^3 . 全新世后期

(据孙建中、赵景波等, 1991)

并对第3地点地层进行了自上而下的描述:

(1) 黄灰白色粉砂

(2) 黄灰绿色粉砂, 上部色较暗, 厚0.3米

- (3) 灰白色黏质粉砂, 0.3 米
- (4) 灰白色黏质粉砂, 富含螺壳, 0.35 米
- (5) 浅灰色粉砂, 0.2 米
- (6) 黄绿色粉砂, 0.3 米
- (7) 灰烬层, 中夹绿色粉砂, ^{14}C 年龄 $7435 \pm 101 \text{aB.P.}$, 1.1 米
- (8) 黄绿色黏质粉砂, 0.3 米
- (9) 灰烬层夹灰色细粉砂, 0.2 米
- (10) 黄绿色黏质粉砂层, 0.15 米
- (11) 灰色黏土, 0.15 米
- (12) 黄绿色粉砂, 0.2 米
- (13) 灰白色粉砂, 夹硅藻, 富含螺壳化石, ^{14}C 年龄 $8190 \pm 120 \text{aB.P.}$, 0.2 米
- (14) 黄绿色粉细砂, 具交错层, 下部含细砾石, 1.40 米

——侵蚀面——

下伏地层: 晚更新世, 浅灰黄色粉砂层。

根据新的野外观察结果和年代学研究, 孙建中等将第 1 地点右侧以红黏土为基座的阶地划为 T3, 其上的河流堆积时代定为 Q_3^1 。剖面左侧下部黄土状堆积和淤泥实际上构成了新的阶地 T2, 阶地沉积物时代为 Q_3^2 , 其中发现旧石器遗存。T2 阶地被侵蚀后, 其上堆积了湖沼相沉积, 时代为全新世早中期 Q_4^{1-2} , 后来它又遭受一次侵蚀, 并有新的堆积, 划为全新世晚期 Q_4^3 。

(二) 新的观察和地层划分

2001 年 11 月由宁夏文物考古研究所组织, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所黄慰文、侯亚梅和地质与地球物理所袁宝印等对水洞沟遗址剖面进行了新的调查, 宁夏方面参加调查的有钟侃、王惠民和董居安等人。调查中着重对德日进所绘的剖面与孙建中等所绘的剖面进行比较, 结果发现后者的剖面符合实际情况。下面是我们对遗址地貌结构和地层序列的认识。

1. 地层序列

水洞沟遗址剖面以第 I ~ III 地点这一段地层发育比较完全和具有代表性 (图八), 从上至下可以划分为 8 层:

第 1 层, 灰黄色粉砂、亚砂土层, 具平行层理, 疏松, 厚约 2~3 米

——侵蚀面——