

GIS在赤峰市西南部环境考古研究中的实践与探索¹

吉林大学边疆考古研究中心 滕铭予

内容摘要：本文运用GIS，对赤峰中美联合考古研究项目区域性考古调查区内汉以前的诸考古学文化与地貌、土壤以及地质等环境因素不同类型间的关系进行了定量的分析，并在此基础上对这一地区的考古学文化与不同环境因素之间的关系进行了初步的探讨。

关键词：GIS 赤峰地区 赤峰中美联合考古研究项目 环境考古 定量分析

赤峰地区处于内蒙古高原向松辽平原过渡的斜坡地带，地势西高东低，西部为中山，向东渐变为低山、丘陵，直至平原。西拉木伦河由西向东横跨赤峰地区中部，将赤峰地区分为南北两个区域。其北部为大兴安岭南麓的中低山丘陵，南部为燕山余脉七老图山北麓，主要地貌亦为山地丘陵，但整体上地势海拔高度较西拉木伦河以北地区为低，东部为科尔沁沙地西缘。这一地区自古以来就是以农业为主的经济类型和以牧业为主的经济类型交错存在的地区，通常都将这一地区称为农牧交错带。目前不论是在环境科学领域，还是在考古学领域，对这一农牧交错带的环境演变过程以及古代人类与环境间关系的研究，都已成为一个非常引人注目的区域¹。

上个世纪九十年代末，内蒙古文物考古研究所、吉林大学边疆考古研究中心和美国匹兹堡大学组成了赤峰中美联合考古队，在赤峰地区开始了赤峰中美联合考古研究项目（The Chifeng International Collaborative Archeological Research Project，简称CICARP）的工作，于1999年至2001年在赤峰市西南部765.4平方千米的范围内进行了区域性考古调查²，为进行CICARP调查区环境考古研究提供了古代遗址分布的详实基础。

赤峰中美联合考古研究项目调查区域内由东南向西北依次有锡伯河、半支箭河和阴河流过。半支箭河自西南向东北，在赤峰市西南汇入锡伯河，中部偏南有盔甲山河由西向东汇入半支箭河，西北为西路嘎河由西南向东北汇入阴河。调查区内地势东部及南部较低，除位于半支箭河与锡伯河间流域南端的山丘海拔高度可到1000米外，多为海拔650—800米、起伏较缓的丘陵，东部最低处海拔可到570米左右。中部半支箭河与西路嘎河间地势较高，多为海拔700—900米的丘陵与低山，有些地方坡势较陡。西部西路嘎河的北岸为海拔在850—950米的低山，且山势颇陡。西北部的阴河北岸靠近河流处为海拔在700—800米的丘陵，坡度较缓，愈北则海拔愈高且坡度愈陡，在北端的岱王山一带海拔在1000米左右（图一）。

在CICARP项目的阶段性报告书中³，不仅报导了1999—2001年区域性调查的结果，同时还就区域性调查的方法和理念，现代环境对调查的影响，赤峰地区聚落的演变，以及对于区域性的人口规模的重建等问题都进行了较为深入的讨论。本文是运用GIS（Geographic Information System，简称GIS），以CICARP项目1999—2001年调查的结果为基础，对调查区域内的古代遗址与地貌、土壤、地质等不同环境因素之间的关系所进行的环境考古学研究的尝试。

¹ 本文是教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“GIS-EIS系统支持下的赤峰地区环境考古学研究”的中期研究成果。项目批准号：02JAZJD78004。该研究成果还得到国家基础科学人才培养基金（J0030094）和吉林大学“985工程”项目的资助。

一. 基础地图的来源与生成

1. 根据1:250000的赤峰市全要素数字化地形图,在抽取赤峰市西南地区等高线的基础上,生成了CICARP调查区及其周边地区的数字高程模型(Digital Elevation Model,简称DEM)(图二,1)。

2. 根据《内蒙古自治区赤峰市自然条件与草场资源地图》⁴,对其中的1:1000000的地貌类型图和1:1000000的土壤类型图,经过数字化处理分别生成CICARP调查区的地貌类型(图二,2)和土壤类型的数字化地图(图二,3)。

3. 根据赤峰市1:100000的数字化地质图,生成CICARP调查区的地质类型分布的数字化地图(图二,4)。

以上地图提供了进行CICARP调查区环境考古研究中的环境因素。

4. 中美联合考古研究项目1999年——2001年在赤峰市西南部765.4平方千米的范围内进行的区域性考古调查,共发现属于兴隆洼文化、赵宝沟文化、红山文化、小河沿文化、夏家店下层文化、夏家店上层文化,战国—汉时期以及辽代前后的古代遗址共1069处,做采集点2176个⁵,全部遗址都进行了数字化输入,形成遗址分布的数字化地图,提供了进行CICARP调查区环境考古研究的考古资料。

本文所有分析均是在上述数字化地图的基础上进行的。

二. 环境因素的分类及定义

(一) 地貌类型⁶

根据赤峰市地貌类型图,CICARP调查区境内共包括4种地貌类型(图二,2)。

1. 丘陵,主要分布在CICARP调查区的中部与东部,属燕山北麓山地丘陵区,主要为黄土复盖的丘陵,海拔高度在600到900米之间。面积为397.25平方千米,占CICARP调查区总面积的51.974%。其分布范围大部与土壤类型中的黄绵土和栗褐土对应。

2. 洪积平原,仅在西部阴河北岸有小块分布。面积为1.082平方千米,占CICARP调查区总面积的0.142%。

3. 低山,主要分布在西部半支箭河与西路嘎河间,西路嘎河与阴河间的地带,也是CICARP调查区境内最高的地区,海拔多为950至1000米,属燕山北麓山地丘陵区。面积为113.459平方千米,占CICARP调查区总面积的14.844%。

4. 沟谷,主要分布在CICARP调查区全境的河流两岸。面积为253.621平方千米,占CICARP调查区总面积的33.182%。在不同的区域,沟谷与不同的地貌类型相依存。在调查区东部沟谷两侧多为丘陵,在西部沟谷两侧多为低山。沟谷的分布区域基本与土壤类型中的潮土分布范围相对应。

(二) 土壤类型⁷

根据赤峰市土壤类型图,CICARP调查区境内共包含5个土壤类型(图二,3)。

1. 潮土,主要分布在河流沿岸的低谷地带,成条状分布。面积为195.852平方千米,占CICARP调查区总面积的25.588%。潮土是发育在河流沉积物上,受地下水影响,经过人类耕种熟化而成的土壤,也称为冲积土。潮土地带一般地势平坦,距水源近,有较丰富的养分,适宜农业,但易受旱涝灾害和盐碱化的影响。

2. 黄绵土,主要分布在阴河以北,以及西路嘎河南岸,还有锡伯河以东。面积为252.524平方千米,占CICARP调查区总面积的32.992%。黄绵土是在黄土母质上经直接耕种形成的初育土。广泛分布于黄土高原上水土流失较为严重的地区。黄绵土土层深厚,疏松绵软,适宜农业生产,但土壤肥力较低。

3. 棕壤性土,仅在调查区西南端半支箭河两条小支流间有小块分布。面积为1.53平方千米,占CICARP调查区总面积的0.2%。棕壤是在温带森林植被下发育出的山地土壤,分布

在较平坦地区者亦适宜农业生产。

4. 栗褐土，主要分布在锡伯河和半支箭河之间地带，以及半支箭河与阴河间的东南部，还有西路嘎河北岸的部分地带。面积为 308.335 平方千米，占 CICARP 调查区总面积的 40.284%。栗褐土是在较为干旱地区的森林草原或草原条件下发育的土壤，是山地森林土壤向草原土壤的过渡类型，土层较厚，较适宜农业生产。

5. 粗骨土，仅在西南端低山地带有小块的分布。面积为 7.169 平方千米，占 CICARP 调查区总面积的 0.937%。粗骨土一般分布于没有森林覆被的山地，有机质含量很少，肥力水平低。

（三）地质类型

根据赤峰市地质图，CICARP 调查区境内共包含有 4 种地质类型（图二，4）。

1. 更新统冲积层和黄土层，含软泥，黄土等，适宜农业。主要分布在 CICARP 调查区东部和南半部。分布在锡伯河和半支箭河之间，以及半支箭河西北侧者，大部与土壤类型中的栗褐土重合，分布在锡伯河东南岸和阴河北岸者，多与土壤类型中的黄绵土重合。面积为 280.306 平方千米，占 CICARP 调查区总面积的 36.622%。

2. 全新统的洪冲积层，多含砂砾石和砂，不适宜农业。主要分布在河流两侧，面积为 162.081 平方千米，占 CICARP 调查区总面积的 21.176%。

3. 分布有露头的岩石资源，岩石种类以适合制作石器的火山岩、变质岩、闪长岩等为主。主要分布在调查区的西半部。面积为 238.532 平方千米，占 CICARP 调查区总面积的 31.164%。

4. 分布有露头的岩石资源，岩石种类以不适合制作石器的沉积岩、花岗岩等为主。主要分布在 CICARP 调查区的北部，与第 3 种岩石资源存在着交错分布的现象。面积为 84.484 平方千米，占 CICARP 调查区总面积的 11.038%。

三. 汉以前考古学文化遗址的分布与环境因素间关系的定量分析

目前已经能够确认 CICARP 调查区境内汉以前考古学文化的年代序列，分别是：兴隆洼文化，赵宝沟文化，红山文化，小河沿文化，夏家店下层文化，夏家店上层文化，以及战国—汉时期（图三）。

笔者分别对不同的环境因素中，不同环境类型的面积，该类型面积在 CICARP 调查区总面积中所占的比例；不同考古学文化遗址在不同类型中分布的面积，及其在该考古学文化遗址总面积中所占的比例，以及该考古学文化遗址在不同类型中分布的面积与该类型面积之比都进行了统计。下文的图表数据均来自于以上的统计。需要说明的是，由于不同的考古学文化遗址面积相差甚大，若将各考古学文化分布在不同环境类型中的遗址面积直接进行比较，会因数据差过大而出现图表中的数据曲线不均衡的现象。因此下文选用了不同考古学文化遗址分布于不同类型中的面积在该考古文化遗址总面积中所占的比例作为比较的数据基础，以了解不同考古学文化遗址在不同环境类型中分布的比例上的差别，亦能体现出它们在选择聚落地点时是否具有倾向性。同时由于不同的环境类型在面积上亦有较大的差别，所以下文也选用了各考古学文化遗址在不同环境类型中分布的面积与该环境类型面积的比例，以此审视不同的考古学文化是否存在对某一种环境类型的特殊偏好。

通过对不同时期考古学文化遗址的分布，及其与各种不同的环境类型间关系进行定量分析，为讨论不同时期考古学文化的遗址与环境间的关系提供了可靠的基础。

1. 兴隆洼文化

在 CICARP 调查区境内已发现的兴隆洼文化遗址共有 14 处，总面积为 0.1684 平方千米。

兴隆洼文化遗址大多分布在锡伯河、半支箭河、西路嘎河和阴河西北岸海拔 600 米到 750 米的丘陵坡地，仅有个别遗址分布在远离河道的地点（图四，1）。

兴隆洼文化遗址在不同地貌类型中的分布见图四，2；各种统计数据的图表见图表一的

1 和 2。从图表一，1 可以看出，兴隆洼文化遗址在沟谷中的分布面积所占比例为最高峰值，达到 74.05%，远远高出沟谷在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。分布在丘陵中的遗址面积比例占 17.399%，大大低于丘陵在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。还有 8.551%的遗址分布在低山，亦低于低山在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。若同时观察图表一，1 中各类型面积在 CICARP 调查区总面积中所占比例的另一条曲线，可以看出，丘陵在 CICARP 调查区总面积中所占的比例为最高峰值，近 52%，而沟谷只占调查区全部面积的 33.182%，这与兴隆洼文化分布在沟谷和丘陵中的遗址面积所占比例正好相反。这些数据应该表明兴隆洼文化的居民在选择居址时对于河流两侧的沟谷地带表现出非常强烈的倾向性。图表一，2 的曲线与图表一，1 的曲线相近，亦是沟谷占据了远远高出其他类型的最高峰值，只是低山稍高于丘陵。结合图四，2 可以看出，分布在低山的遗址分别是在盩厔山河与半支箭河汇合处的三角地带，以及西路嘎河与阴河汇合的三角地带。这些现象表明兴隆洼文化的居民在选择聚落址时其首选地点是河流两侧的沟谷，以及比较靠近河流资源的地点。

兴隆洼文化遗址在不同土壤类型中的分布见图四，3；各种统计数据见图表一的 3 和 4。由于图表一中的 3，4 两条曲线表现出基本一致的趋势，因此仅分析图表一，3 的曲线即可说明兴隆洼文化遗址在不同土壤类型中分布的关系。从兴隆洼文化遗址在不同土壤类型中的分布面积，以其在该文化遗址总面积中所占的比例看（图表一，3），潮土处于第一峰值的位置，占 61.639%，远远高于潮土在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。占据第二峰值的是栗褐土，达到 37.352%，与栗褐土在 CICARP 调查区总面积中所占的比例相当。另外还有 1.01%的黄绵土，远远低于黄绵土在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。潮土均分布在河流两侧，地势平坦，经过人类的耕作后熟化，在降水量适中的情况下特别适宜农业生产。潮土在 CICARP 调查区内的分布比例为 25.588%，而兴隆洼文化遗址在潮土中的分布超过了 60%，由于当时潮土地带还未曾经历过人类长时间的耕作，因此兴隆洼文化的居民对于潮土地带的偏爱，应该是与这些地方靠近水源相关。这种分布也与兴隆洼文化的遗址大多分布在沟谷地带相对应。栗褐土主要分布在丘陵地带，从图四，3 中可以看出，兴隆洼文化分布在栗褐土中的遗址多为靠近锡伯河西北岸和西路嘎河西北岸的地点，大多都靠近潮土带的边缘。

兴隆洼文化遗址在不同地质类型中的分布见图四，4；在不同地质类型中分布的各种统计数据见图表一的 5 和 6。由于两条曲线表现出基本相同的趋势，因此仅分析图表一，5 即可了解兴隆洼文化的遗址分布与地质类型的关系。从图表一，5 可以看出，兴隆洼文化分布在适宜农业生产的更新统冲积层和黄土层地带的面积比例最高，达到 85.926%，远远高出该地质类型在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。分布在全新统洪冲积层的面积仅占 1.603%，明显低于该地质类型在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。由于全新统洪积层多紧靠河流两岸，其形成年代亦稍晚，容易受到河流的冲刷，在这一类地质类型中较少见到兴隆洼文化的遗址，其原因亦可能与此有关。还有 12.47%的遗址分布在有适宜制作石器的岩石资源地区，虽然明显低于该类型在调查区总面积中的比例，不过在同样是存在着岩石资源，但并不适合制造石器的地区，却没有遗址分布。从兴隆洼文化遗址分布的整体情况看，其首选是在两河流域间适宜农业生产的地带为主，同时对那些存在有可以制作石器的岩石资源的地区也有了一定的考虑。

2. 赵宝沟文化

在 CICARP 调查区境内已发现的赵宝沟文化遗址共有 29 处，总面积为 0.369 平方千米。

赵宝沟文化的遗址大部分都分布在锡伯河、半支箭河和阴河西北岸，以及锡伯河的东南岸和阴河南岸海拔 600—700 米左右的低平地带，还有少量的遗址分布在半支箭河和西路嘎河、阴河之间海拔 750—850 的山地丘陵中。若与兴隆洼文化遗址分布的状况相比，赵宝沟文化遗址分布的范围较兴隆洼文化遗址分布的范围有所扩大（图五，1）。

赵宝沟文化遗址在不同地貌类型中的分布见图五，2；各种统计数据的图表见图表二的

1 和 2。从图表二, 1 的曲线可以看出, 赵宝沟文化在丘陵中的分布面积所占比例是最高峰值所在, 达到 56.775%, 稍高于丘陵在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。第二个峰值出现在沟谷, 占 32.791%, 与沟谷在 CICARP 调查区总面积中所占的比例相当。其余的 10.434% 分布在低山, 也稍低于低山在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。与兴隆洼文化相比, 赵宝沟文化的遗址同样以分布在丘陵和沟谷为绝大部分, 但其分布在丘陵和沟谷中的遗址面积的比例恰好相反, 这似乎说明赵宝沟文化的居民在选址时对那些海拔相对较高的丘陵地带表现出很强的偏好。图表二, 2 的曲线就整体趋势看与图表二, 1 相近, 只是低山所占比例较高, 这也从另一角度说明了赵宝沟文化对于海拔相对较高的地带具有一定的倾向性。

赵宝沟文化遗址在不同土壤类型中的分布见图五, 3; 各种统计数据见图表二的 3 和 4。赵宝沟文化遗址在不同土壤类型中的分布面积, 以其在该文化遗址总面积中所占的比例看 (图表二, 3), 栗褐土处于第一峰值的位置, 达到 54.092%, 明显高于栗褐土在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。分布在黄绵土中的遗址面积比例为 23.686%, 稍低于黄绵土在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。以上两项占到赵宝沟文化遗址面积的 77.778%。分布在潮土中的面积所占比例为 22.222%, 明显低于同类型土壤在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。从赵宝沟文化遗址在不同土壤类型中的分布面积, 与该种土壤类型面积的比例来看 (图表二, 4), 栗褐土亦占据了最高峰值的位置, 并且远远超出其他类型的土壤, 潮土与黄绵土的状况与图表二, 1 的曲线稍有区别, 即潮土稍高出黄绵土。栗褐土和黄绵土均为分布在丘陵山地的土壤类型, 赵宝沟文化在这两种土壤类型中的分布达到近 80%, 应该与其多分布在丘陵地带有关, 不过同时也对分布在河流两侧低谷地带的潮土保留着一定的兴趣。

赵宝沟文化遗址在不同地质类型中的分布见图五, 4; 在不同地质类型中分布的各种统计数据见图表二的 5 和 6。从图表二, 5 可以看出, 赵宝沟文化分布在适宜农业生产的更新统冲积层和黄土层地带的面积比例最高, 达到 59.079%, 远远高出该类型在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。分布在有适宜制作石器的岩石资源地区中的遗址面积比例次之, 为 22.141%, 分布在全新统的洪冲积层的遗址面积所占比例为 17.453%, 另外还有 1.328% 的遗址分布在有不适宜制作石器的岩石资源地区。以上三项都低于同地质类型在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。图表二, 6 的曲线趋势与图表二, 5 相近, 只是在全新统洪积层和存在着适合制作石器的岩石资源地区两项的关系上稍有差别。从赵宝沟文化在地质类型中分布的整体情况可以看出, 赵宝沟文化的居民在选择聚落址时, 虽然对海拔高度较高的地带具有一定的倾向性, 但在这些地区也是关注着那些更适宜进行农业生产的地带, 并且对那些存在有可以制作石器的岩石资源的地区表现出比兴隆洼文化更多的选择。

3. 红山文化

在 CICARP 调查区境内已发现的红山文化遗址共有 160 处, 总面积为 2.1528 平方千米。

红山文化遗址在锡伯河西北岸、半支箭河西北岸、西路嘎河西北岸、阴河北岸海拔 600—700 米的阶地上都有较为集中的分布, 而在上述河流的东南岸仅发现有少量遗址。在调查区东南角锡伯河东南 700—750 的丘陵地带, 调查区西南端锡伯河和半支箭河间海拔 750—900 的丘陵山地, 在调查区西部盔甲山河与西路嘎河之间、西路嘎河与阴河之间海拔 800 左右的丘陵山地, 也发现分布有一定数量的遗址。另外在调查区北端远离阴河北岸海拔 900 米的山地中, 也发现有个别的遗址 (图六, 1)。

红山文化遗址在不同地貌类型中的分布见图六, 2; 各种统计数据的图表见图表三的 1 和 2。从图表三, 1 的曲线可以看出红山文化遗址在沟谷中分布的面积比例为最高峰值, 达到 45.536%, 高出该类型面积在 CICARP 调查区总面积所占的比例。分布于丘陵中的遗址面积稍低于沟谷, 占 41.072%, 低于该类型面积在 CICARP 调查区总面积所占的比例。另有 13.392% 的遗址分布在低山中, 与该类型面积在 CICARP 调查区总面积所占的比例相当。如果将分布在丘陵和低山中的遗址相加, 其比例超过了 50%。在图表三, 2 的曲线中, 沟谷仍然占据着

第一的峰值,但低山据于第二的峰值,稍高出丘陵的比例。和赵宝沟文化相比,红山文化分布在沟谷的遗址面积所占比例增加,且明显高出了沟谷在调查区内面积所占的比例,分布在丘陵中的遗址面积比例下降,而分布在低山中的遗址面积有所增加。由此表明红山文化的居民在选择聚落时,对于分布在河流两岸或河流之间的低平谷地具有很强的倾向性,同时也增加了在低山地带的分布。值得注意的是分布在调查区西南角低山中的遗址,分布在西路嘎河与阴河间低山中的遗址,以及分布在调查区最北端低山中的遗址,不仅距离河流较远,而且都与其周围的遗址相距较远,与其他遗址多成群分布的情况形成对比。红山文化居对于这些地点的选择,很可能是出于与一般居住遗址不同的其他考虑。

红山文化遗址在不同土壤类型中的分布见图六, 3; 各种统计数据见图表三的 3 和 4。红山文化遗址在不同土壤类型中的分布面积,以其在该文化遗址总面积中所占的比例看(图表三, 3), 栗褐土处于最高峰值的位置,达到 44.268%,稍高于栗褐土在调查区总面积中所占的比例。位于第二峰值的是潮土,比例为 27.332%,稍高于潮土在调查区总面积中所占的比例。分布在黄绵土中的遗址面积比例为 27.183%,低于同类型在调查区总面积中所占的比例。此外还有 1.138%的遗址分布在棕壤性土中,0.079%的遗址分布在粗骨土中。从红山文化遗址在不同土壤类型中的分布面积,与该种土壤类型面积的比例来看(图表三, 4),棕壤性土占据了绝对的峰值,其次是栗褐土,黄绵土和粗骨土。棕壤性土仅在半支箭河上游两条支流间有小块分布,对于倾向选择靠近河流地点的红山文化居民来说,这里亦是较为理想的地点。剩余的栗褐土、潮土和黄绵土之间的关系与图表三, 3 相同,亦为栗褐土最高,潮土次之,黄绵土居第三位。这似乎与红山文化分布在沟谷中的遗址占多数不相符合,不过若将图六, 2 与图六, 3 进行比较,就会发现大部分地区沟谷的分布与潮土的分布相重合,但潮土的范围要小于沟谷的范围,在锡伯河的西北岸、半支箭河的西北岸、西路嘎河的北岸,都可以看到沿着靠近潮土的边缘而分布在栗褐土中的遗址,这是与红山文化的遗址大多分布在与河流稍有一段距离的阶地上有关。

红山文化遗址在不同地质类型中的分布见图六, 4; 在不同地质类型中分布的各种统计数据见图表三, 5 和 6。由于两条曲线表现出基本相同的趋势,因此仅分析图表三, 5 即可了解红山文化的遗址分布与地质类型的关系。从图表三, 5 可以看出,红山文化分布在适宜农业生产的更新统冲积层和黄土层地带的面积比例为最高峰值,达到了 52.23%,明显高于该类型在调查区总面积中所占的比例。分布在有适宜制作石器的岩石资源地区中的遗址面积比例为 30.862%,与该类型在调查区总面积中所占的比例相当。分布在全新统洪冲积层中的遗址比例为 16.188%,分布于存在着不适宜制作石器的岩石资源地区的遗址面积所占比例为 0.720%,以上两项都低于同地质类型在调查区总面积中所占比例。更新统冲积层和黄土层分布在那些距离河流不远但稍有一段距离的地方,而全新统洪积层主要是位于半支箭河、西路嘎河和阴河两岸,在锡伯河中游亦有分布,那些存在着适合制造石器的岩石资源的地带则分布在调查区全境。因此这种分布状况可以说明红山文化居民在选择聚落址时,首先是倾向于那些具备适合进行农业生产条件的地点,同时也考虑到与水源的距离,以及是否有合适的岩石资源。

4. 小河沿文化

在 CICARP 调查区境内已发现的小河沿文化遗址共有 36 处,总面积为 0.4183 平方千米。

小河沿文化遗址的数量远远少于红山文化,在 CICARP 调查区内的锡伯河、半支箭河和阴河两侧海拔 600—650 米的低平谷地都有分布。在锡伯河和半支箭河之间、半支箭河和阴河之间海拔在 700—850 米的丘陵地带,以及阴河北岸远离河道近 900 米的丘陵地带中,也有少量的分布(图七, 1)。

小河沿文化遗址在不同地貌类型中的分布见图七, 2; 各种统计数据见图表四的 1 和 2, 由于图表四, 1 和图表四, 2 两条曲线呈现出相同的趋势,因此仅分析图表四, 1 即可了解

小河沿文化遗址分布与地貌之间的关系。从图表四，1 的曲线可以看出小河沿文化遗址在丘陵中的分布的面积比例为最高峰值, 达到 68.898%，远远高出该类型面积在 CICARP 调查区总面积所占的比例。分布于沟谷中的面积为 23.978%，低于该类型面积在 CICARP 调查区总面积所占的比例。还有 7.124%的遗址分布在低山，这个比例也低于该类型面积在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。从上述数据可以看出，调查区内小河沿文化的遗址虽然在几条主要河流都有发现，但并没有集中分布在距离河道较近的沟谷地带，而是大都分布在距离河道稍远的丘陵中，这似乎表明小河沿文化的居民在选择居住址时，距离河道的远近并非其首要考虑的因素。

小河沿文化遗址在不同土壤类型中的分布见图七，3；各种统计数据见图表四的 3 和 4。由于两条曲线呈现出相同的趋势，因此仅分析图表四，3 即可了解小河沿文化遗址分布与土壤类型之间的关系。小河沿文化遗址在不同土壤类型中的分布面积，以其在该文化遗址总面积中所占的比例看（图表四，3），栗褐土处于最高峰值的位置，达到 48.841%，高于栗褐土在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。位于第二峰值的是黄绵土，比例为 39.206%，亦高于黄绵土在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。分布在潮土中的遗址面积比例为 11.953%，低于同类型在 CICARP 调查区总面积中所占的比例。潮土主要分布在河道两旁，而栗褐土和黄绵土主要分布在离河道较远的地带。从以上数据可以看出，小河沿文化分布在栗褐土和黄绵土中的遗址面积合计达到 88.047%，占据了绝大多数，这也与小河沿文化在地貌类型中主要分布在丘陵地带相对应。

小河沿文化遗址在不同地质类型中的分布见图七，4；在不同地质类型中分布的各种统计数据见图表四的 5 和 6。由于两条曲线呈现出相同的趋势，因此仅分析图表四，5 即可了解小河沿文化遗址分布与地质类型之间的关系。从图表四，5 可以看出，小河沿文化分布在适宜农业生产的更新统冲积层和黄土层地带的面积比例为 29.787%，低于该类型在 CICARP 调查区总面积中的比例。分布在全新统洪冲积层中的遗址面积比例为 4.614%，明显低于该类型在 CICARP 调查区总面积中的比例。分布在有适宜制作石器的岩石资源地区中的遗址面积比例为最高峰值, 达到 56.538%，远远超出了该类型在 CICARP 调查区总面积中的比例。在分布有不适宜制作石器的岩石资源地区的遗址面积所占比例为 9.06%，稍低于该类型在 CICARP 调查区总面积中的比例。小河沿文化分布在存在着岩石资源地区的遗址面积合计为 65.598%，占总面积的近三分之二。在调查区的北部，存在着岩石资源的地带较为集中的分布在西路嘎河和阴河的两侧，在半支箭河和锡伯河之间是与更新统冲积层和黄土层地带交错分布。小河沿文化遗址在具有岩石资源地带中的分布，尤其是在具有可以制作石器的岩石资源地带超过半数以上的分布比例，表明小河沿文化的居民，对于存在着可以制作石器的岩石资源的地区表现出很强的兴趣。

5. 夏家店下层文化

在 CICARP 调查区境内已发现的夏家店下层文化遗址数量最多，共有 379 处，总面积为 8.1479 平方千米。

从图八，1 可以看出夏家店下层文化的遗址在调查区内的锡伯河、半支箭河、西路嘎河和阴河两岸海拔 600—700 米的谷地及河边台地上都有非常密集的分布，同时在锡伯河东南岸海拔 750 米左右的丘陵地带、锡伯河和半支箭河之间海拔 780—900 米的丘陵地带、盍甲山河和西路嘎河之间海拔 800—900 米的低山地带，以及阴河以北远离河道海拔在 900—950 米的丘陵山地中，也发现较多的夏家店下层文化遗址。值得注意的是，同样是在两条河流之间，在半支箭河和锡伯河之间的丘陵山地，有非常密集的分布，而在半支箭河和阴河间的丘陵山地中，却较少见到夏家店下层文化的遗址的分布（图八，1）。

夏家店下层文化遗址在不同地貌类型中的分布见图八，2；各种统计数据见图表五的 1 和 2。从图表五，1 的曲线可以看出夏家店下层文化遗址在沟谷中的分布的面积比例为最高

峰值, 达到 61.386%, 远远高出该类型面积在调查区总面积所占的比例。分布于丘陵中的面积位于第二位的峰值, 占 31.412%, 明显低于该类型面积在调查区总面积所占的比例。另外还有 7.202% 的遗址面积分布在低山, 低于低山在调查区总面积所占的比例。在图表五, 2 的曲线中, 沟谷占据了最高的峰值, 以下依次为丘陵和低山, 就整体趋势看与图表五, 1 曲线相同, 但丘陵与低山的值之间落差很小。这表明分布在低山中的夏家店下层文化的遗址面积, 若与低山类型在整个调查区内所占的面积相比, 还是占有较大的比例。

夏家店下层文化遗址在不同土壤类型中的分布见图八, 3; 各种统计数据见图表五的 3 和 4。夏家店下层文化遗址在不同土壤类型中的分布面积, 以其在该文化遗址总面积中所占的比例看(图表五, 3), 潮土处于最高峰值的位置, 达到 43.447%, 明显高于潮土在调查区总面积中所占的比例。位于第二峰值的是栗褐土, 比例为 36.636%, 稍低于栗褐土在调查区总面积中所占的比例。分布在黄绵土中的遗址面积比例为 18.745%, 低于同类型在调查区总面积中所占的比例。余下还有不到 1% 的遗址面积分布在棕壤性土和粗骨土中。图表五, 4 的曲线中引起注意的是棕壤性土的比例占据了最高的峰值, 在此之前的红山文化亦出现过同样的现象, 其原因亦相同。这是由于棕壤性土在调查区内仅在半支箭河上游两条支流间的低山地带有小块的分布, 而这里恰恰也是夏家店下层文化遗址分布较为密集的地方, 因此会出现分布在棕壤性土中的遗址面积与棕壤性土壤面积的比例非常高的现象。余者为潮土占据第一位, 从图八, 3 也可看出, 这与夏家店下层文化的遗址在河流两岸有非常密集的分布, 而且其中还有很多大型遗址有关。而分布在栗褐土中的遗址主要是在锡伯河和半支箭河之间的丘陵地带, 其密集程度也是此前的文化所没有见到的。

夏家店下层文化遗址在不同地质类型中的分布见图八, 4; 在不同地质类型中分布的各种统计数据见图表五的 5 和 6。从图表五, 5 可以看出, 夏家店下层文化分布在适宜农业生产的更新统冲积层和黄土层地带的面积比例为 37.569%, 稍高于该类型在调查区总面积中的比例。分布在全新统的洪冲积层中的遗址面积比例为 22.783%, 亦稍低于该类型调查区总面积中的比例。分布在有适宜制作石器的岩石资源地区中的遗址面积比例为 34.146%, 明显高于该类型在调查区总面积中的比例。在分布有不适宜制作石器的岩石资源地区的遗址面积所占比例仅为 2.502%, 远远低于该类型在调查区总面积中的比例。将图表五, 6 的曲线与图表五, 5 进行比较, 就会发现分布有适宜制作石器的岩石资源地区的遗址面积所占比例为最高, 分布在具有不适宜制作石器的岩石资源地区的遗址面积比例最低。分布在适宜农业生产的更新统冲积层和黄土层地带和在不适宜农业生产的全新统洪冲积层的遗址面积比例相当。这些数据表明夏家店下层文化的居民, 在重视那些具有适宜农业生产条件地区的同时, 对于存着可以制作石器的岩石资源的地区也表现出很强的倾向性。

6. 夏家店上层文化

在 CICARP 调查区境内已发现的夏家店上层文化遗址共有 348 处, 总面积为 10.143 平方千米。

夏家店上层文化遗址在调查区内的锡伯河、半支箭河、西路嘎河和阴河等河流的两岸海拔 600—700 米的谷地和台地都有分布, 其中以在西路嘎河和阴河流域的分布最为密集。和夏家店下层文化相比, 在锡伯河和半支箭河之间丘陵山地间的分布较为疏散, 但在较少有夏家店下层文化分布的半支箭河和西路嘎河之间的海拔在 850—900 的丘陵山地上, 却有大量而密集的分布。另外在西路嘎河北岸、尤其是阴河北岸海拔 900—950 米的丘陵山地中, 也有密集的分布(图九, 1)。

夏家店上层文化遗址在不同地貌类型中的分布见图九, 2; 各种统计数据见图表六的 1 和 2。从图表六, 1 的曲线可以看出夏家店上层文化遗址分布在丘陵中的面积比例为最高峰值, 达到 42.936%, 分布于沟谷中的面积位于第二位的峰值, 占 30.95%, 二者都低于同类型面积在调查区总面积所占的比例。不过分布在低山中的遗址面积所占比例达到 26.114%, 明

显高出该类型面积在调查区总面积中的比例。从图表六, 2 的曲线可以看到, 沟谷和丘陵的关系与图表六, 1 不同, 沟谷的值稍高于丘陵。低山的情况值得注意, 从图表六, 2 的曲线可以看出, 在低山地带分布的夏家店上层文化的遗址面积占低山类型面积的比例, 处于最高的峰值。结合图表六, 1 可知, 夏家店上层文化遗址在低山中的分布, 无论以哪一种计算方式, 都达到此前所有文化未曾有过的高度。从图九, 2 也可看出, 夏家店上层文化遗址在盂甲山河和西路嘎河之间, 西路嘎河和阴河之间的低山地带, 有着非常密集的分布。这些低山地区, 海拔都在 850—950 米之间, 甚至达到 1000 米, 坡度较陡, 远离河流, 显然在低山类型中出现的夏家店上层文化遗址亦不是出于生活或居住的考虑。

夏家店上层文化遗址在不同土壤类型中的分布见图九, 3; 各种统计数据见图表六 3 和 4。夏家店上层文化遗址在不同土壤类型中的分布面积, 以其在该文化遗址总面积中所占的比例看(图表六, 3), 栗褐土处于最高峰值的位置, 达到 38.111%, 位于第二峰值的是黄绵土, 比例为 35.105%, 分布在潮土中的遗址面积比例为 26.34%, 还有不到 1% 的遗址分布在棕壤性土和粗骨土中。夏家店上层文化在以上几种土壤类型中分布的比例, 都与同类型土壤在调查区内总面积中所占的比例相近。从夏家店上层文化遗址在不同土壤类型中的分布面积, 与该种土壤类型面积的比例看(图表六, 4), 棕壤性土占据了最高峰值, 余下的依次为黄绵土、潮土和栗褐土, 不过比例相差不大, 还有粗骨土的值非常低。在棕壤性土这种原本面积就很少的土壤类型中分布有遗址, 在红山文化和夏家店下层文化时既已存在, 不过其比例值高出的幅度还是明显超出了夏家店上层文化。而余者中黄绵土的比例占据了第一位, 这也与黄绵土主要分布调查区的西北部, 而夏家店上层文化的遗址在整体上的分布也偏向西北有着直接的关系。结合图九, 3 还可以看出, 分布在栗褐土中的遗址有相当一部分与地貌类型中的低山重合, 正如上文所述, 栗褐土是山地森林土壤向草原土壤的过渡类型, 因其土层较厚, 所以也比较适宜农业生产。但如果这些土壤分布在海拔较高且坡度较陡的低山地带, 那么在这些地点进行农业生产的可能性就会明显降低。夏家店上层文化的遗址还有一些分布在潮土地带, 虽然数量不多, 但也表现出夏家店上层文化居民对于这些河流两岸低平地帯仍然具有一定的兴趣。

夏家店上层文化遗址在不同地质类型中的分布见图九, 4; 在不同地质类型中分布的各种统计数据见图表六的 5 和 6。从图表六, 5 可以看出, 夏家店上层文化分布在有岩石资源地区的遗址面积占据多数, 二者相加可达到近 60%, 其中分布在具有适宜制作石器的岩石资源地带的遗址的比例, 远远超出该类型在调查区总面积中的比例。分布在适宜农业生产的更新统冲积层和黄土层地带的面积比例仅为 25.885%, 分布在全新统的洪冲积层中的遗址面积比例为 14.772%, 二者都低于该类型在 CICARP 调查区总面积中的比例。将图表六, 6 的曲线与图表六, 5 进行比较, 分布在具有适宜制作石器的岩石资源地区的遗址面积比例仍为最高峰值, 分布在有不宜制作石器的岩石资源地区的遗址面积所占比例有所提高, 分布在适宜农业生产的更新统冲积层和黄土层地带的遗址面积比例与分布在全新统洪冲积层中的遗址面积比例相差不多。尽管在图表六, 6 中曲线的趋势与图表六, 5 有些许不同, 但应该都表现出共同的趋势, 即分布在有岩石资源地区的遗址面积占据了大多数。这一方面与夏家店上层文化遗址多分布在北部丘陵低山地帯有关, 同时也表现出夏家店上层文化的居民, 对于存着岩石资源的地区具有很强的倾向性。

7. 战国—汉时期

在 CICARP 调查区境内已发现的战国—汉时期的遗址共有 254 处, 总面积为 4.81 平方千米。

战国—汉时期的遗址在调查区内除了北端个, 在锡伯河、半支箭河、西路嘎河和阴河的两岸海拔较低且平缓的地帯, 在河流之间的海拔较高的丘陵山地中都有发现, 且整体上呈现出较为均匀的分布状况(图十, 1)。

战国—汉时期遗址在不同地貌类型中的分布见图十，2；各种统计数据见图表七 1 和 2。从图表七，1 的曲线可以看出战国—汉时期遗址在沟谷中的分布的面积比例为最高峰值，达到 41.932%，明显高出同类型面积在调查区总面积所占的比例，分布于丘陵中的面积比例位于第二位的峰值，占 37.03%，低于同类型面积在调查区总面积所占的比例，分布于低山的遗址面积比例为 21.039%，高于同类型面积在调查区总面积中所占的比例。在图表七，2 的曲线中，低山亦处于最高的峰值，不过并没像此前的夏家店上层文化那样，即这一峰值并没有远远超出位于第二峰值的潮土的比例。从图十，2 也可以看出，战国汉时期分布在低山中的遗址主要是在半支箭河和西路嘎河间，与夏家店上层文化在这一地点呈成群密集分布并不相同，其仍然表现出较为均匀的状况。因此战国—汉时期的居民在选择聚落址，整体上看不出对于不同地貌类型的特殊的偏好或倾向。

战国—汉时期遗址在不同土壤类型中的分布见图十，3；各种统计数据见图表七 3 和 4。战国—汉时期遗址在不同土壤类型中的分布面积，以其在该文化遗址总面积中所占的比例看（图表七，3），栗褐土处于最高峰值的位置，达到 43.628%，稍高于栗褐土在调查区总面积中所占的比例。位于第二峰值的是潮土，比例为 37.427%，明显高出潮土在调查区总面积中所占的比例。分布在黄绵土中的遗址面积比例为 18.771%，低于同类型在调查区总面积中所占的比例。还有不到 1%的遗址分布在粗骨土中。从战国—汉时期遗址在不同土壤类型中的分布面积，与该种土壤类型面积的比例看（图表七，4）潮土占据了最高峰值，栗褐土次之，黄绵土位于第三位，这种状况与战国—汉时期的遗址在沟谷和丘陵低山中分布的比例相对应。两种计算方式中，虽然潮土和栗褐土的位置有所变化，但潮土和栗褐土都是比较适宜进行农业生产的土壤类型，因此战国—汉时期的居民对于土壤类型的选择，还是表现出对那些可以从事农业生产的地带具有一定的兴趣。

战国—汉时期遗址在不同地质类型中的分布见图十，4；在不同地质类型中分布的各种统计数据见图表七，5 和图表七，6。从图表七，5 可以看出，战国—汉时期分布在适宜农业生产的更新统冲积层和黄土层地带的面积比例最高，达到 42.229%，高于同类型在调查区总面积中的比例，分布在全新统洪冲积层中的遗址面积的比例是 17.91%，低于同类型的地质类型在 CICARP 调查区总面积中的比例。分布在有适合制作石器岩石资源地区的遗址面积 38.41%，分布在有不适合制作石器的岩石资源地区的遗址面积所占比例仅为 1.451%。从这些数据可以看出，在更新统冲积层和黄土层地带和全新统的洪冲积层二者中，适宜农业生产的前者面积比例最高，而在同样是分布有岩石资源的地区，也是分布在具有可以制作石器地区中的遗址面积比例高于不适合制作石器的那些地区。图表七，6 的曲线与图表七，5 稍有不同，即分布具有可以制作石器的岩石资源地区的值占据了最高峰值，而分布在适宜农业生产的更新统冲积层和黄土层中的比例稍低于前者，占据第二位的峰值。结合图表七，1 和图表七，2 可以看出，在具备适合进行农业生产和可以获得制作石器资源这两种条件的地点的遗址比例亦是处在较为均衡的状态。

四. 汉以前诸考古学文化与环境关系的初步探讨

通过从不同的考古学文化入手，对不同时期考古学文化与地貌、土壤以及地质等环境因素不同类型间的关系进行定量的分析，可以对不同的考古学文化与不同环境因素之间的关系进行初步的探讨。

兴隆洼文化时期的遗址数量较少，从已发现的遗址分布情况与不同的地貌、土壤和地质类型之间的关系看，其首选都是那些靠近河流并且适宜进行农业生产的地区，同时对那些存在有可以制作石器的岩石资源的地区也有了一定的考虑。

赵宝沟文化时期的遗址数量较兴隆洼文化时期稍有增加，其分布范围亦较兴隆洼时期有所扩大，尤其是在远离河流的丘陵山地中也发现有赵宝沟文化的遗址。从已发现的遗址分布

情况与不同的地貌、土壤和地质类型之间的关系看,其首选并非此前兴隆洼文化重点选择的沟谷地带,而是海拔相对较高的丘陵山地,对于那些暴露有可制作石器的岩石资源的地区,赵宝沟文化也表现出一定的兴趣。从兴隆洼文化以沟谷地带为首选,到赵宝沟文化开始进入海拔较高的丘陵山地,似乎表明当时发生了某种事件或者是有某种因素导致了兴隆洼文化与赵宝沟文化之间在选择聚落址上的这种差别。

红山文化时期的遗址数量及面积,远远超出赵宝沟文化时期遗址的数量与面积,其分布遍及 CICARP 调查区全境。与赵宝沟文化时期不同,红山文化的遗址重又表现出对河流两岸适宜农业生产的低平谷地的关注,同时分布在并不适合人类居住的低山上的遗址比例也有所增加,对于那些分布有可以制作石器的岩石资源的地区的选择也更加理性。与赵宝沟文化相比,红山文化遗址的分布似乎是朝着两个方向发展,一方面是选择那些更加适合人类居住,更加利于进行农业生产的低谷地带,另一方面却又走上并不适合人类居住,亦难于从事农业生产的山顶。红山文化居民在选择这两种具有截然不同环境条件的聚落地点时,也许是出于不同的考虑或需求。

已发现的小河沿文化遗址数量较少,从与不同环境因素的关系可以看出,小河沿文化的居民在选择聚落址时,对丘陵地带以及那些具有可以制作石器的岩石资源的地区具有强烈的倾向性。

夏家店下层文化的遗址数量较小河沿文化剧增,在河流两岸的沟谷地带分布十分密集,但在靠近西部的两河流域间的丘陵山地中也有较大数量的分布。从夏家店下层文化遗址与环境因素的关系来看,与红山文化有一定的共性,即一方面表现出对沟谷地带的高度关注,一方面在海拔较高的低山上也有较多的遗址分布。形成这种状况的原因亦可能与红山文化相同,即夏家店下层文化居民在选择这两种具有截然不同环境条件的聚落地点时,是出于不同的考虑或需求,或者说分布在沟谷中和分布在山顶上的遗址间具有功能的差异。

夏家店上层文化遗址在调查区境内的分布,似乎可以分为东南与西北两大区。东南区的遗址分布较为稀疏,大多分布在锡伯河和半支箭河的两侧,表现出对靠近河流两岸低平谷地的倾向性。西北区的遗址分布非常密集,不仅在西路嘎河和阴河的两岸有密集的分布,而且在远离河流的丘陵山地中也都有密集的分布。与夏家店下层文化遗址的分布相比,其重心整体上向海拔相对较高的西北部转移。正是由于这样一个原因,分布在低山中的遗址面积,不论是计算其在夏家店上层文化遗址面积中所占比例,还是计算与调查区内低山面积的比例,都是此前任何一个文化所未曾达到的高峰,同时分布在具有可以制作石器的岩石资源的地区的遗址面积,也达到了 50%以上,仅次于小河沿文化。这种情况表明夏家店上层文化的居民对于海拔较高的山顶地带以及具有岩石资源地区的关注,已远远超出夏家店下层文化。从遗址在东南部与西北部分布的情况来看,似乎夏家店上层文化遗址在与环境因素的关系上,存在着不同的模式。

战国—汉时期的遗址在调查区内锡伯河、半支箭河、西路嘎河和阴河两岸,以及河流之间的丘陵山地间都有分布,其分布状况,既不似夏家店上层文化那样可以看出有明显的分布重心,也不像夏家店下层文化那样在河流两侧分布极为密集,而是表现出较为均匀的态势。这样一种均匀的分布似乎表明战国—汉时期已经能够对不同的各种环境类型进行利用与开发。

上文仅就 CICARP 已调查范围内的不同考古学文化遗址的分布与环境因素之间的关系进行了初步的分析和讨论。由于调查范围内各种环境因素的类型相对简单,如在赤峰地区较为常见的黄土台地,就不见于已调查区内,因此上文的分析与讨论可能还存在着一定的局限性,但毕竟是对这一地区内不同考古学文化与环境因素间关系的定量分析,是对该地区进行环境考古学研究的必要基础。随着调查范围的进一步扩大,调查区内环境因素类型的增加,这种分析和讨论将会更加具有普遍性,并为进一步的环境考古学研究提供更加坚实的基础。

附记：以色列希伯莱大学东亚研究所吉迪博士提供了赤峰市草场资源图，美国匹兹堡大学人类学系周南教授提供了 GIS 软件——EDRISI，志此以致谢忱。

¹ 参见滕铭予，赤峰地区环境考古学研究的回顾与展望，边疆考古研究 第 3 辑，科学出版社，2004 年，263—273。

² a. 赤峰中美联合考古研究项目，《内蒙古东部（赤峰）区域考古调查阶段性报告》，科学出版社，2003 年；b. 赤峰联合考古调查队，内蒙古赤峰地区 1999 年区域性考古调查报告，考古，2003（5）24—34；c. 中美赤峰联合考古队，内蒙古赤峰地区区域性考古调查阶段性报告（1999—2001），边疆考古研究第 1 辑，科学出版社，2002 年，357—368。

³ 赤峰中美联合考古研究项目，《内蒙古东部（赤峰）区域考古调查阶段性报告》，科学出版社，2003 年。

⁴ 内蒙古草场资源遥感应用考察队主编，内蒙古自治区赤峰市自然条件与草场资源地图，科学出版社，1988 年。

⁵ 赤峰中美联合考古研究项目，《内蒙古东部（赤峰）区域考古调查阶段性报告 第二章》，科学出版社，2003 年，26—38。

⁶ 本节的论述请参见赤峰市地方志编纂委员会编：《赤峰市志上（上）卷三 第二章》，内蒙古人民出版社，1996 年，P383—397。

⁷ 参见赤峰市地方志编纂委员会编：《赤峰市志上（上）卷三 第五章》，内蒙古人民出版社，1996 年，P419—427。

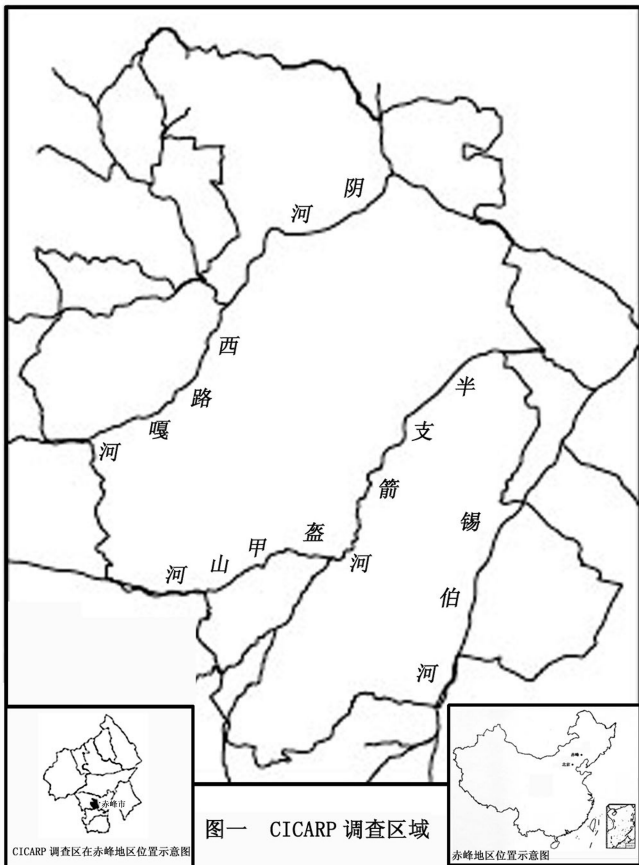
Exploration and Application of GIS in Environmental Archaeological Investigation of Chifeng Area

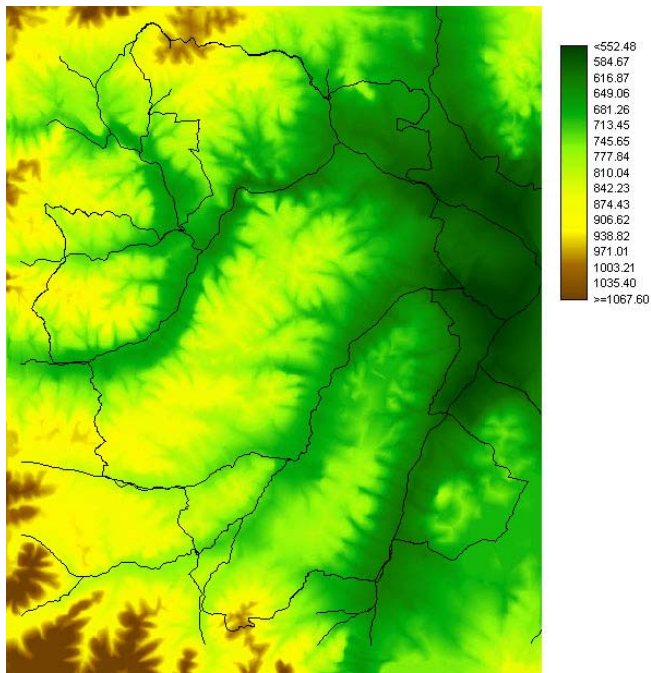
Teng Mingyu

Research of Chinese frontier archaeology of Jilin University

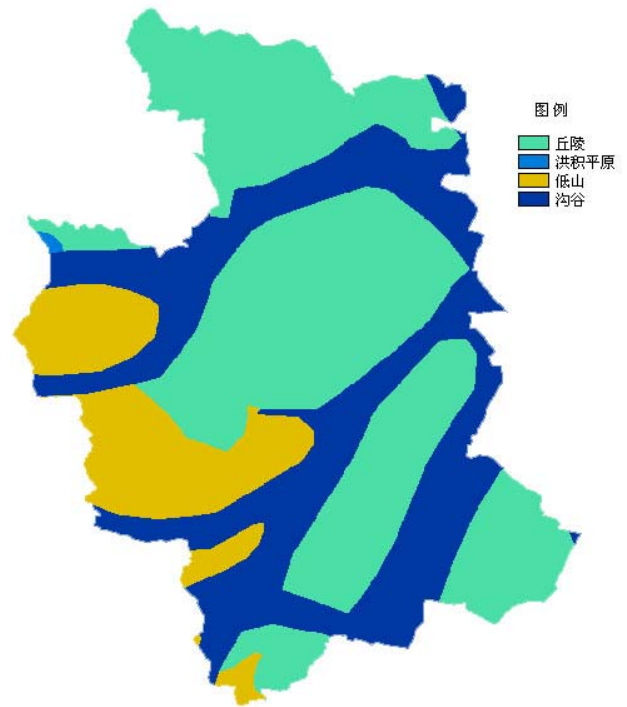
Abstract: In this article, the author analyzed the relation between the archaeological culture previous before Han dynasty in CICARP surveyed area and the different types of environmental elements (topographic feature, soil texture and geological structure etc.) in a quantitative method by applying GIS. Base on the result of this, the author probed and discussed the relationships between the dissimilar archaeological culture and environmental elements.

Keywords: Geographic Information System, The Chifeng Prefecture, Chifeng International Collaborative Archaeological Research Project, Environmental Archaeology, Quantitative Analysis

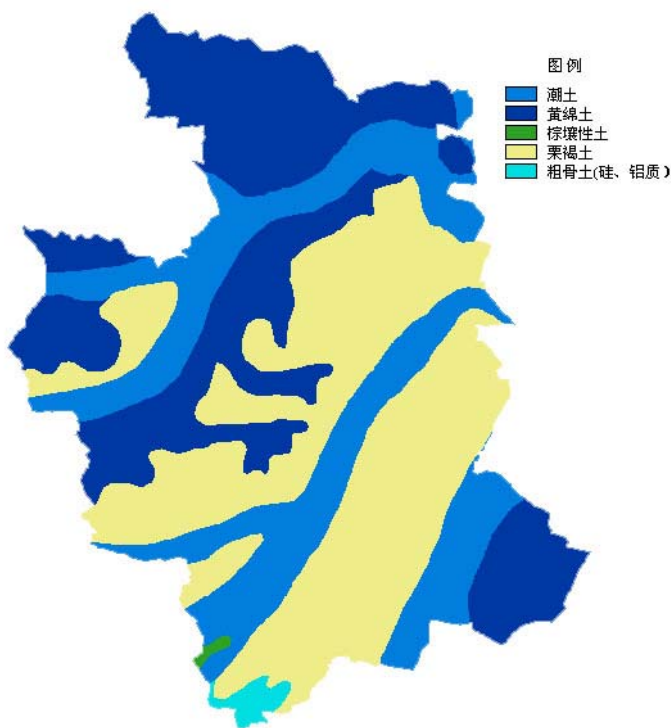




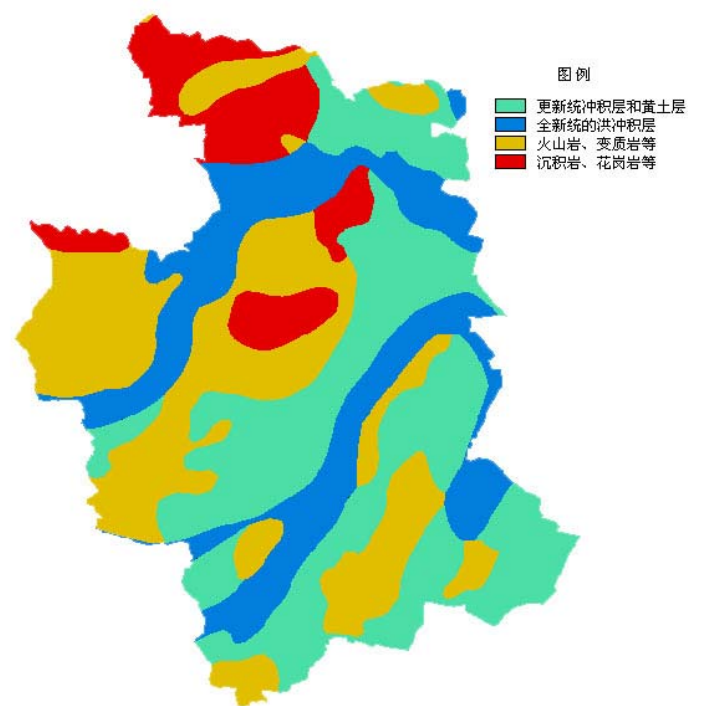
1. CICARP 调查区数字高程模型 (DEM)



2. CICARP 项目调查区地貌类型



3. CICARP 项目调查区土壤类型

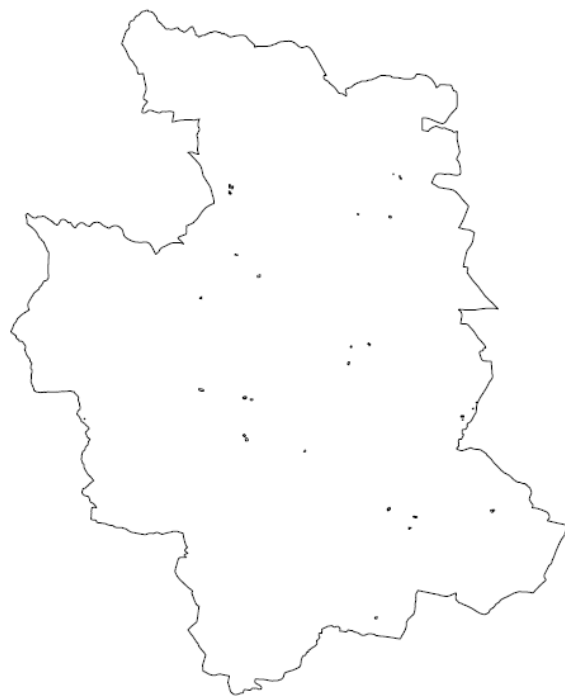


4. CICARP 项目调查区地质类型

图二 CICARP 项目调查区内环境因素地图



1. 兴隆洼文化遗址分布示意图



2. 赵宝沟文化遗址分布示意图



3. 红山文化遗址分布示意图



4. 小河沿文化遗址分布示意图

图三（1） CICARP 项目调查区各考古学文化遗址分布示意图



1. 夏家店下层文化遗址分布示意图

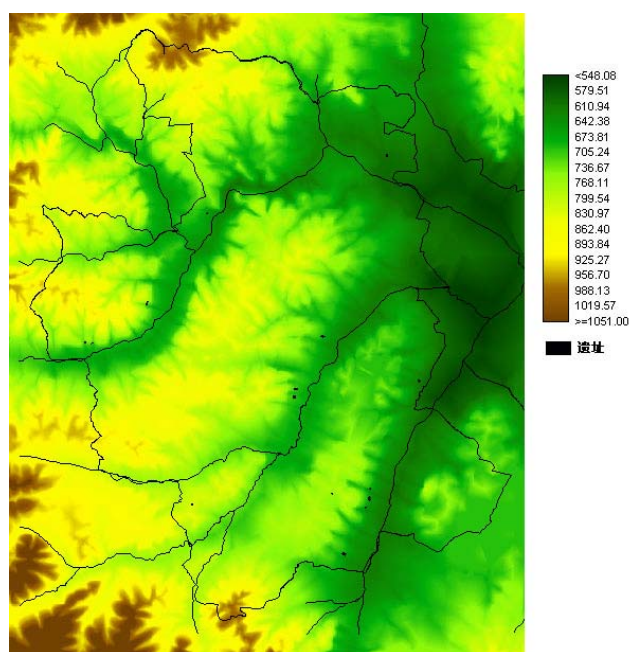


2. 夏家店上层文化遗址分布示意图

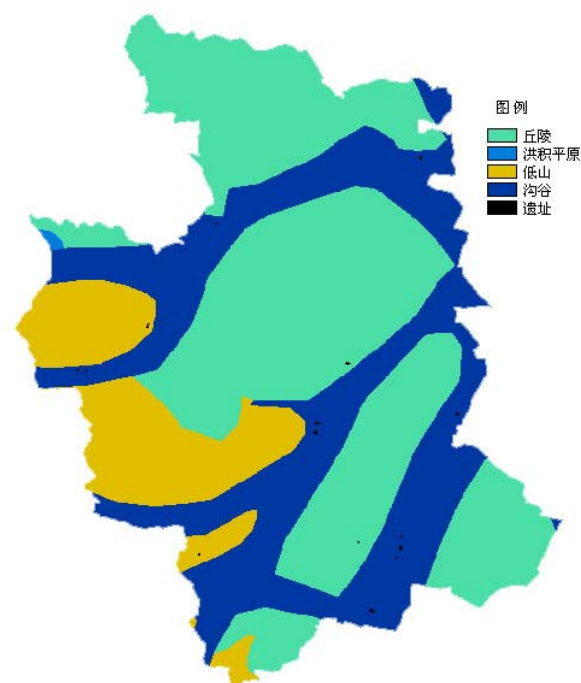


3. 战国汉时期遗址分布示意图

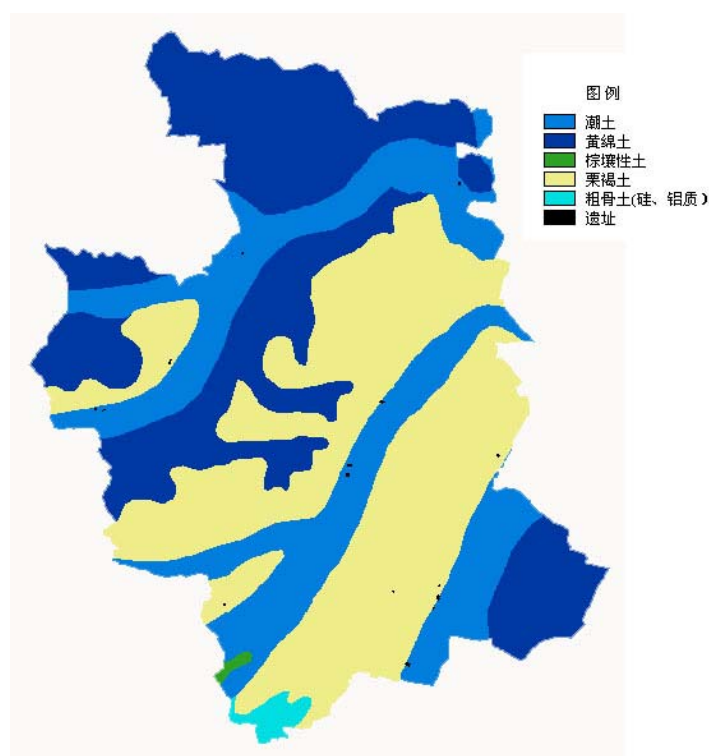
图三（2） CICARP 项目调查区各考古学
文化遗址分布示意图



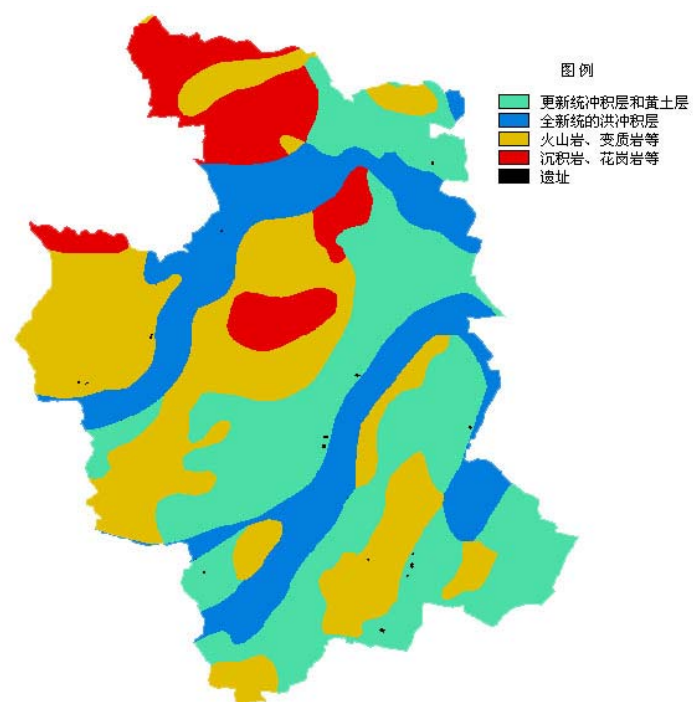
1. 兴隆洼文化遗址分布图 (DEM)



2. 兴隆洼文化遗址分布图 (地貌类型)

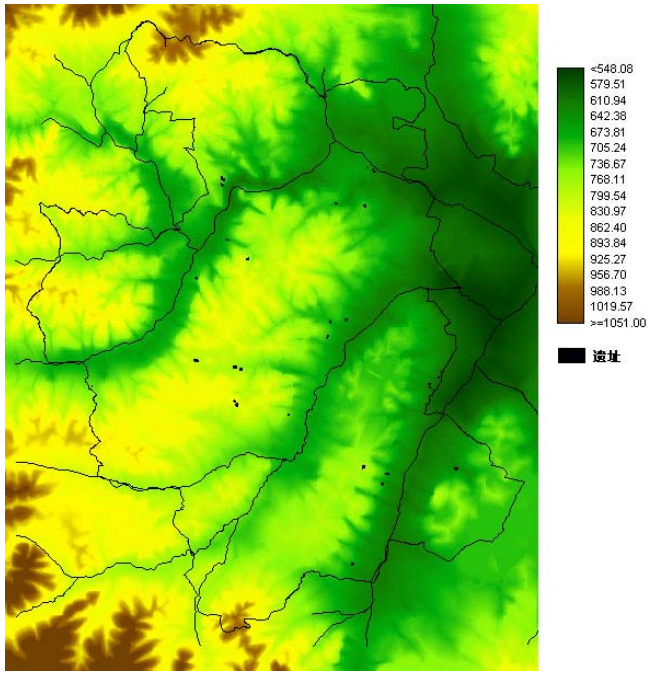


3. 兴隆洼文化遗址分布图 (土壤类型)

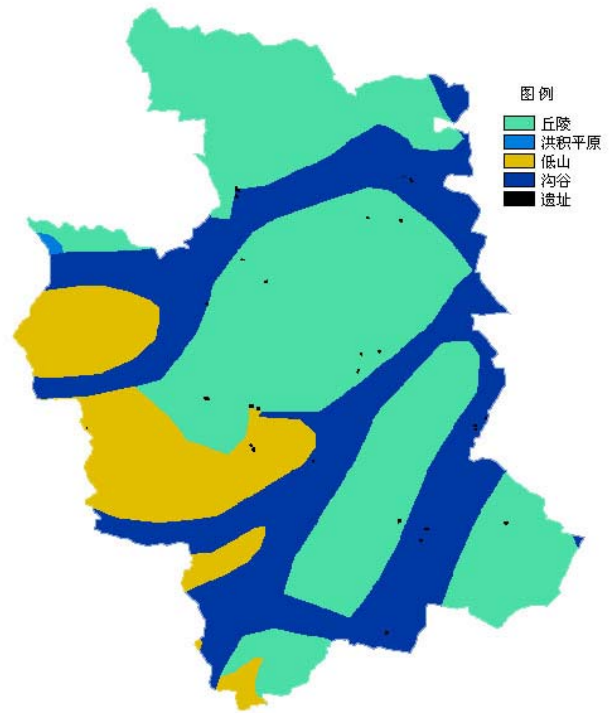


4. 兴隆洼文化遗址分布图 (地质类型)

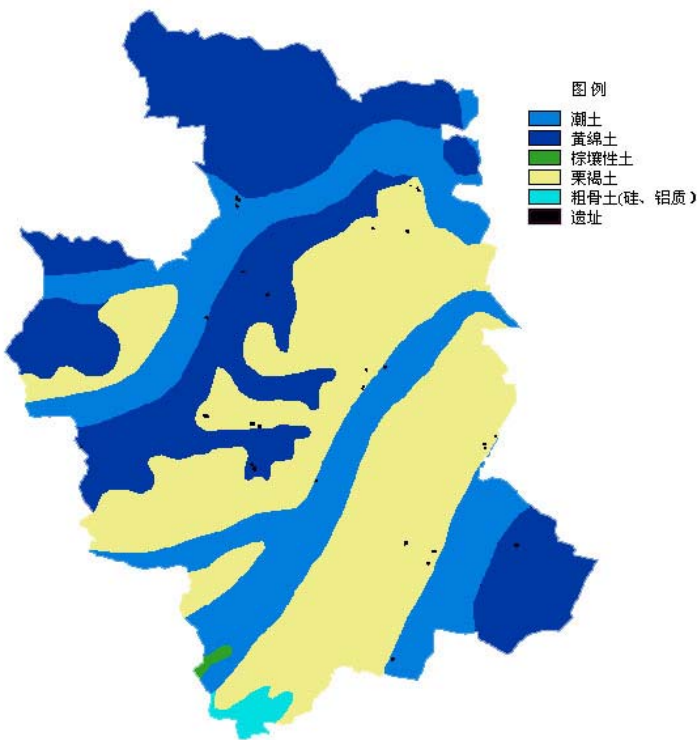
图四 兴隆洼文化遗址在不同环境因素中的分布



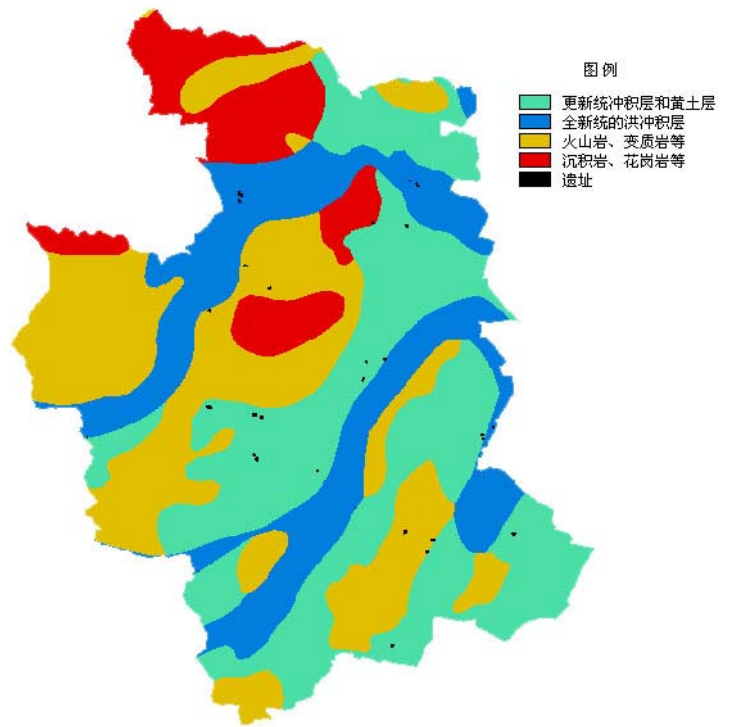
1. 赵宝沟文化遗址分布图 (DEM)



2. 赵宝沟文化遗址分布图 (地貌类型)

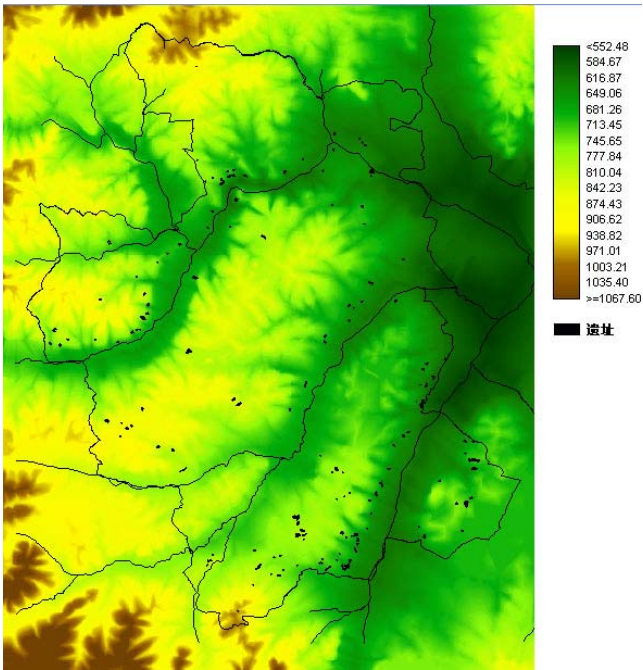


3. 赵宝沟文化遗址分布图 (土壤类型)

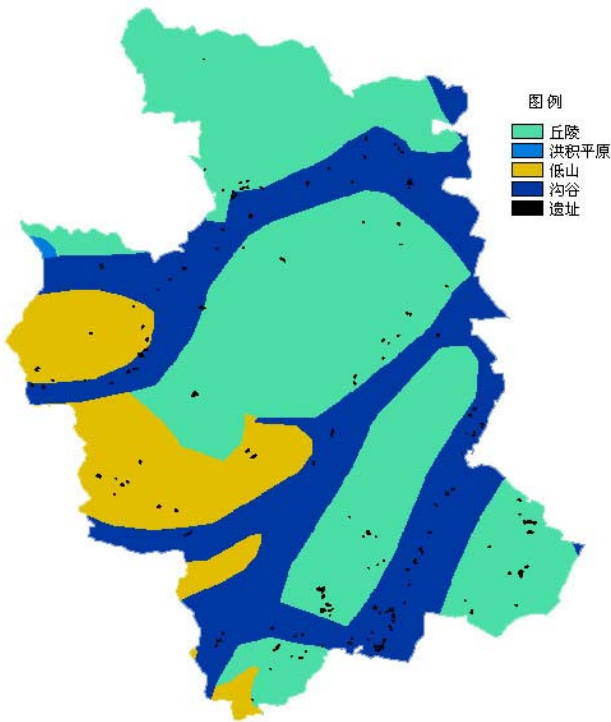


4. 赵宝沟文化遗址分布图 (地质类型)

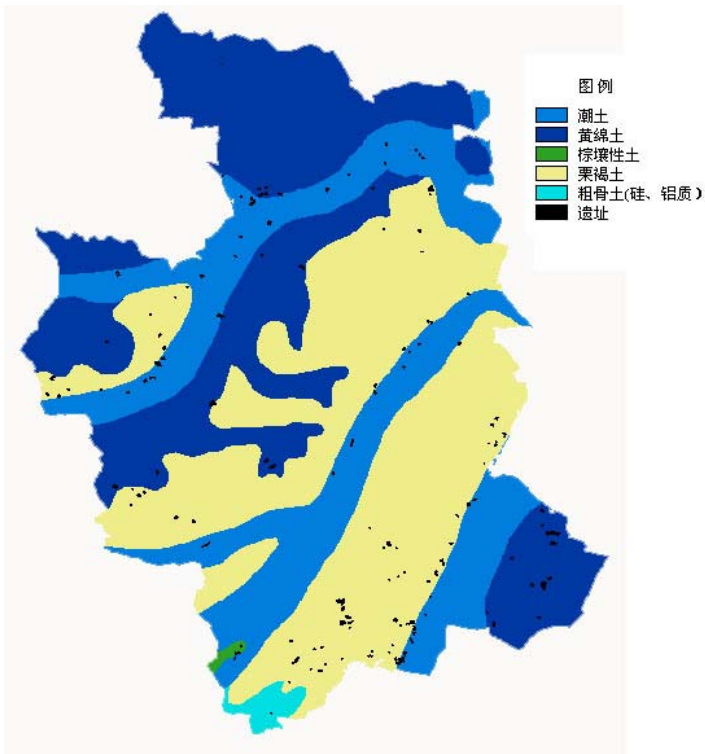
图五 赵宝沟文化遗址在不同环境因素中的分布



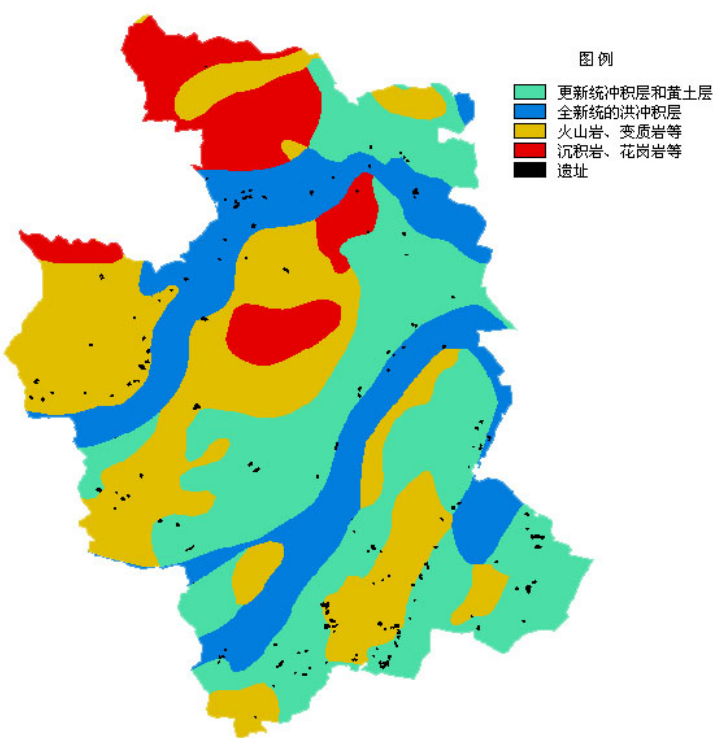
1. 红山文化遗址分布图 (DEM)



2. 红山文化遗址分布图 (地貌类型)

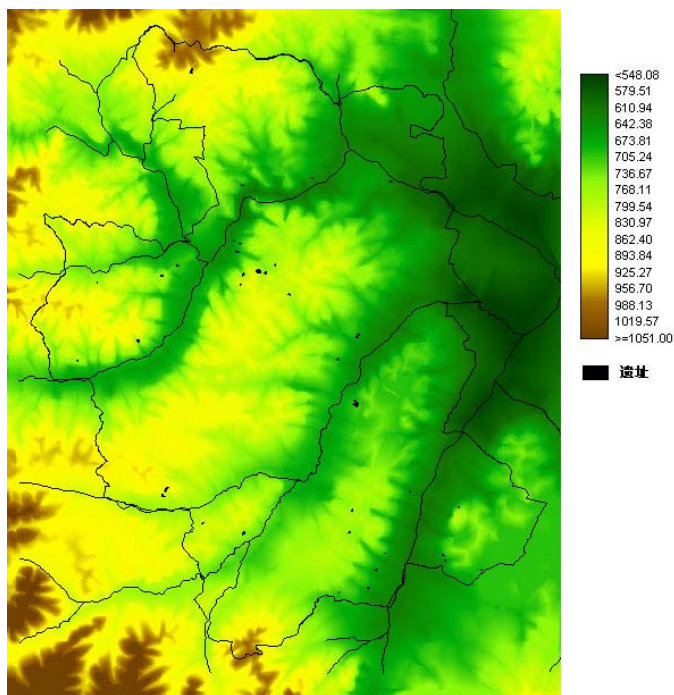


3. 红山文化遗址分布图 (土壤类型)

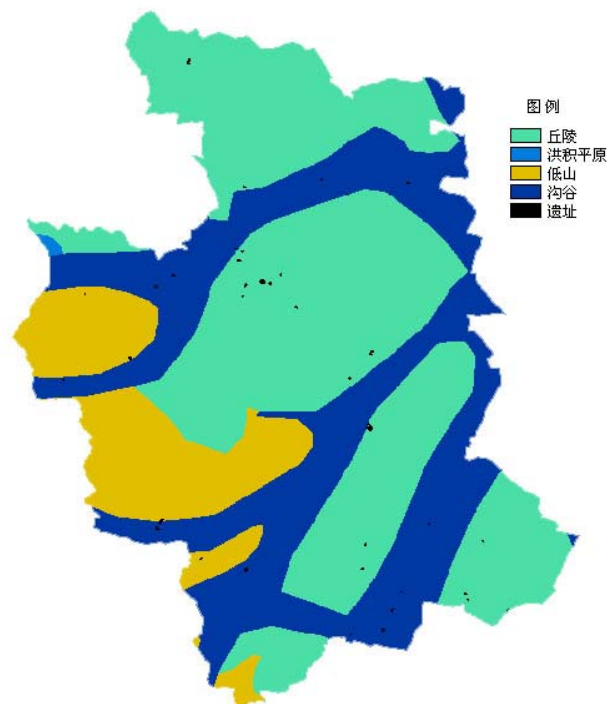


4. 红山文化遗址分布图 (地质类型)

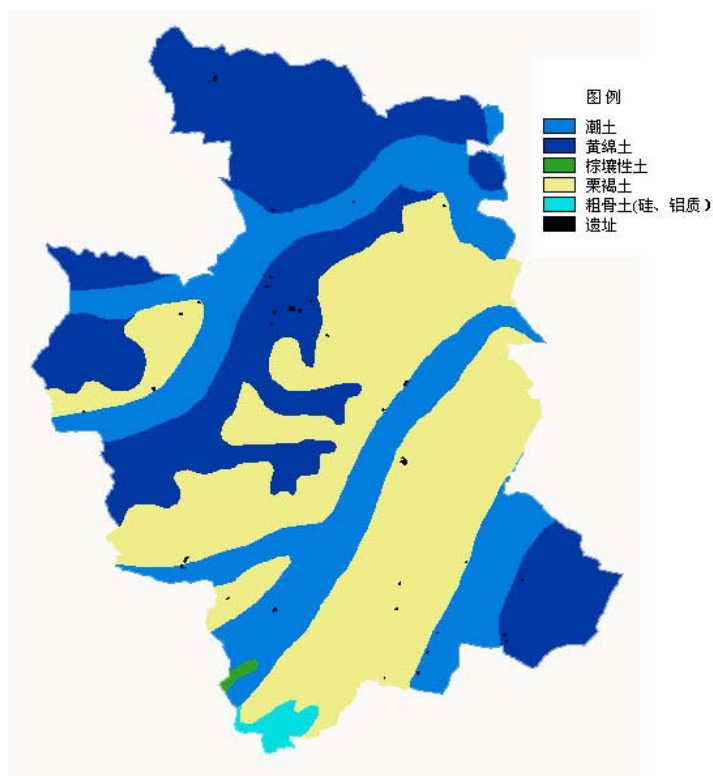
图六 红山文化遗址在不同环境因素中的分布



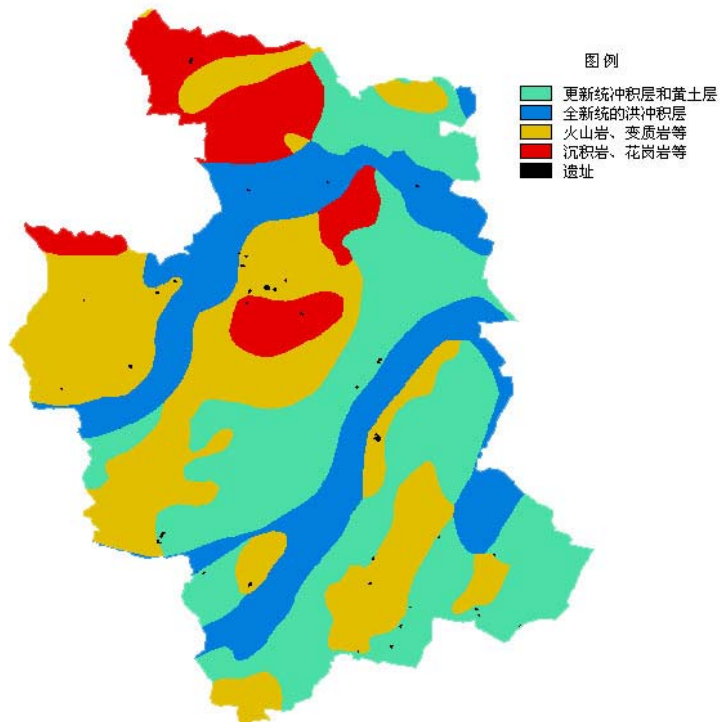
1. 小河沿文化遗址分布图 (DEM)



2. 小河沿文化遗址分布图 (地貌类型)

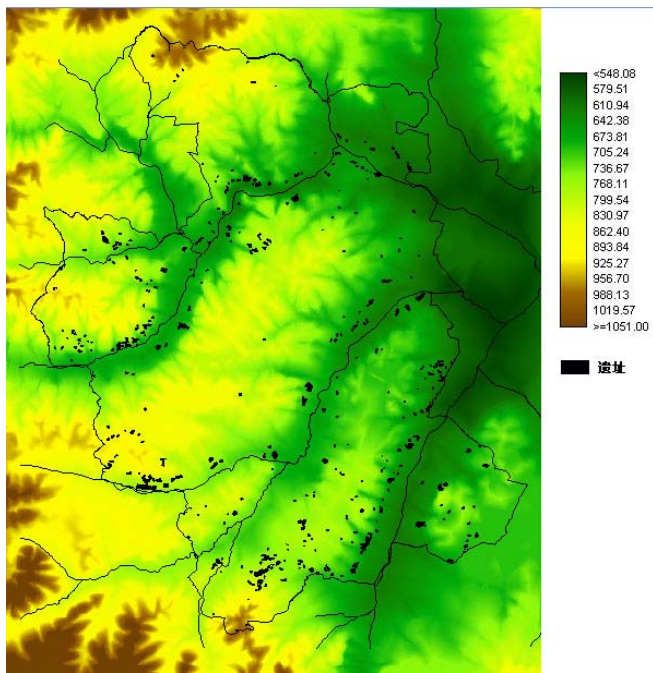


3. 小河沿文化遗址分布图 (土壤类型)

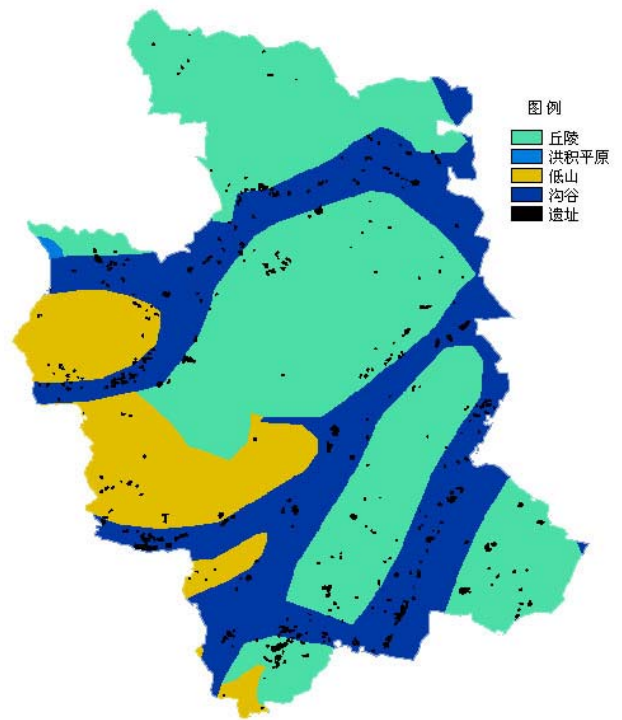


4. 小河沿文化遗址分布图 (地质类型)

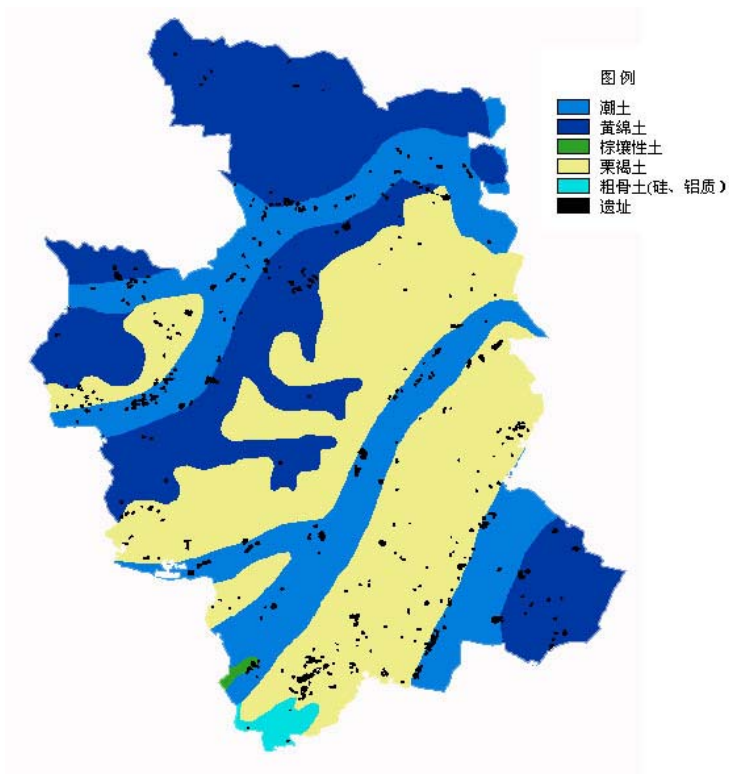
图七 小河沿文化遗址在不同环境因素中的分布



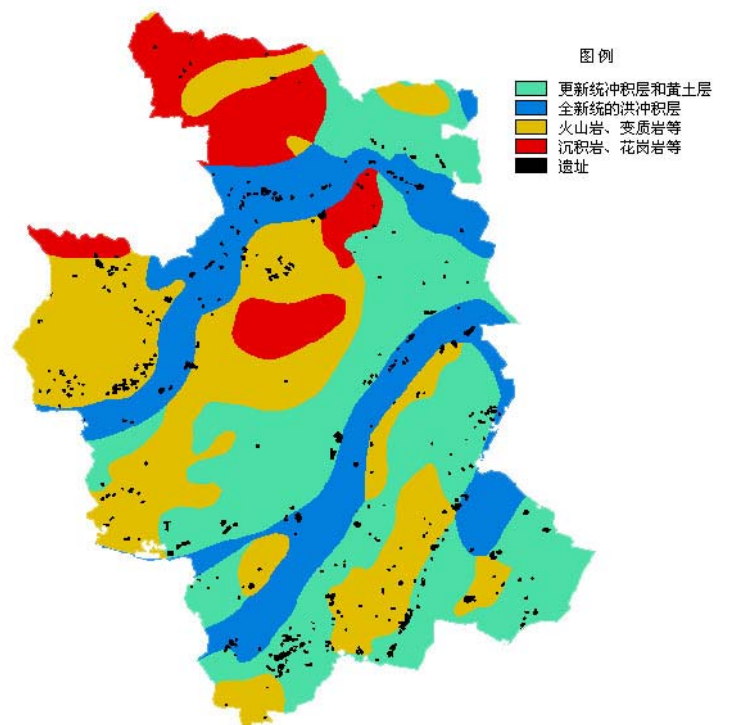
1. 夏家店下层文化遗址分布图 (DEM)



2. 夏家店下层文化遗址分布图 (地貌类型)

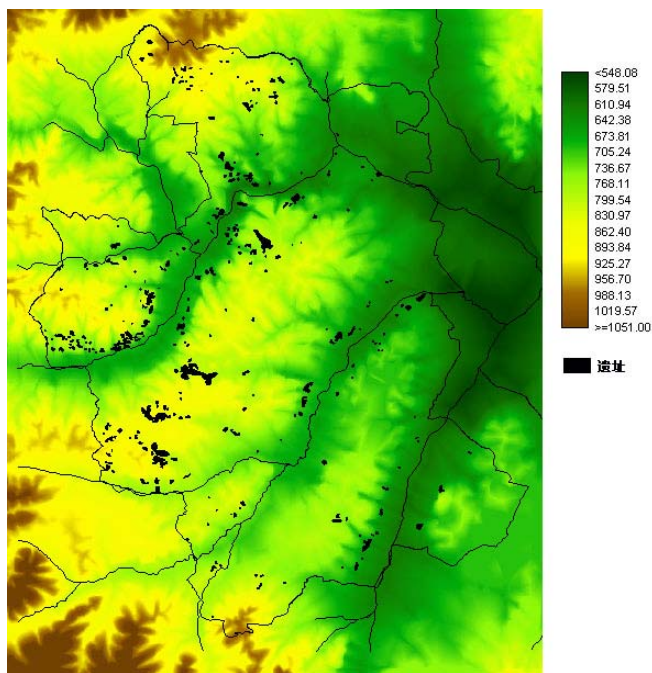


3. 夏家店下层文化遗址分布图 (土壤类型)

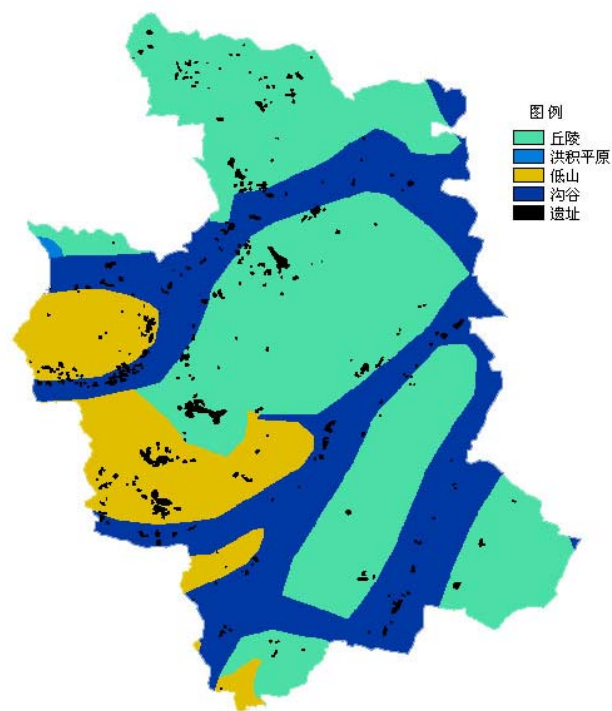


4. 夏家店下层文化遗址分布图 (地质类型)

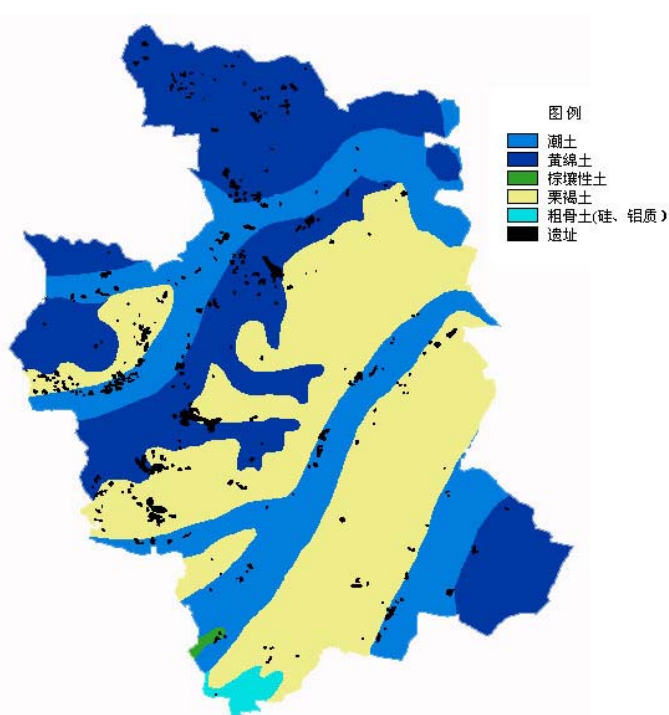
图八 夏家店下层文化遗址在不同环境因素中的分布



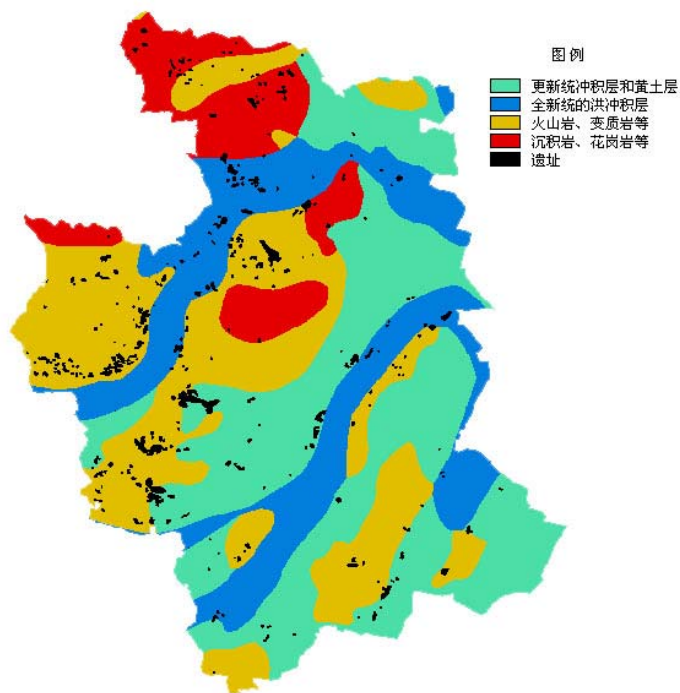
1. 夏家店上层文化遗址分布图 (DEM)



2. 夏家店上层文化遗址分布图 (地貌类型)

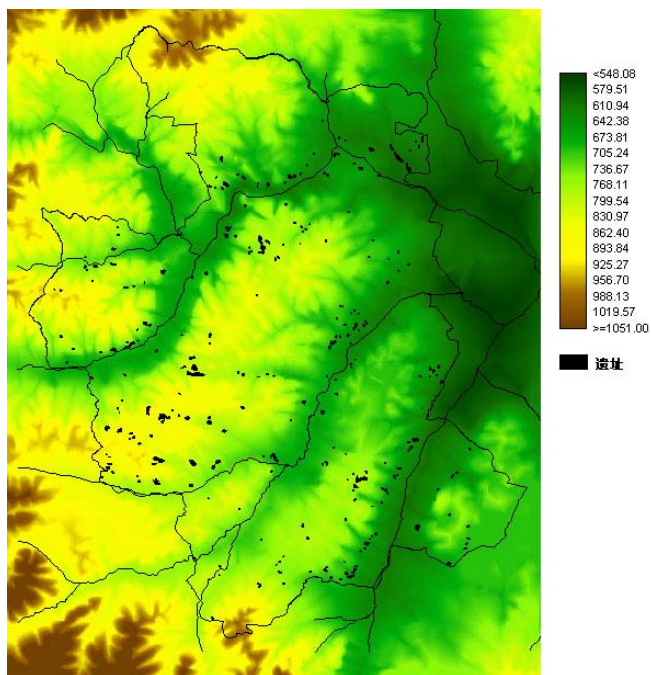


3. 夏家店上层文化遗址分布图 (土壤类型)

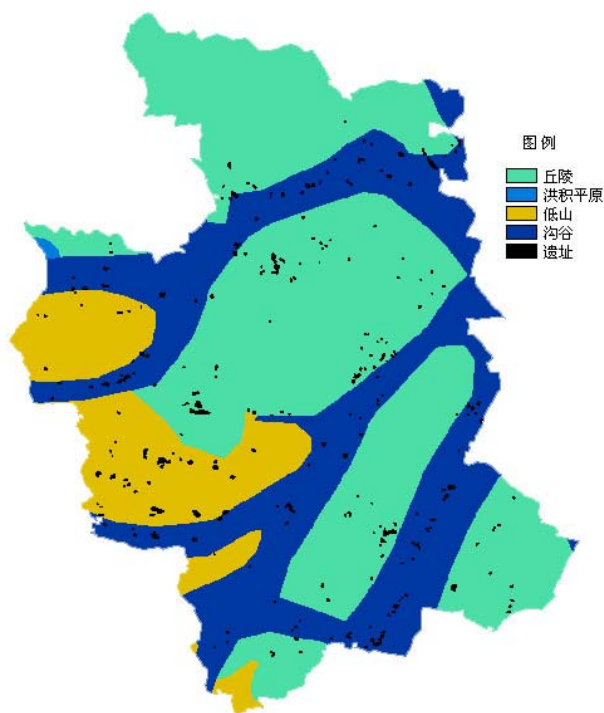


4. 夏家店上层文化遗址分布图 (地质类型)

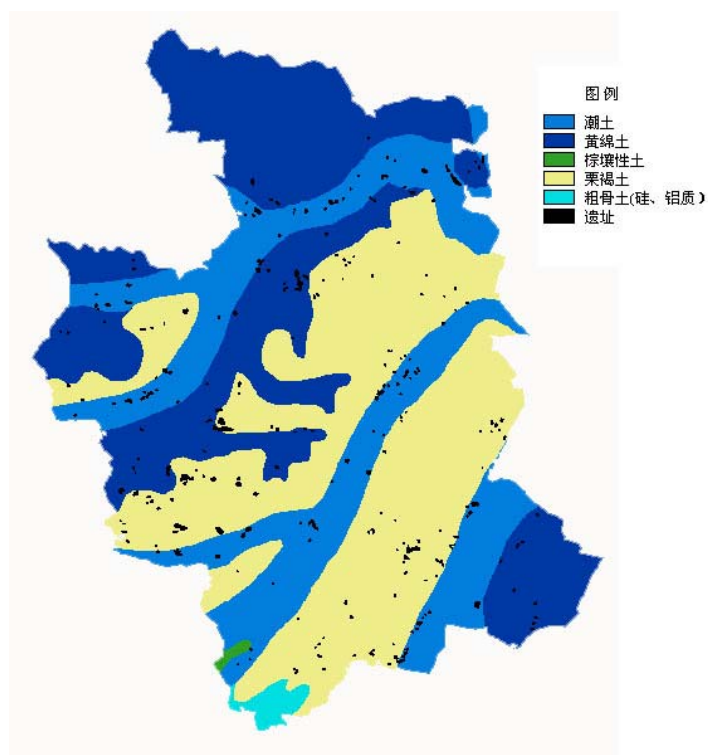
图九 夏家店上层文化遗址在不同环境因素中的分布



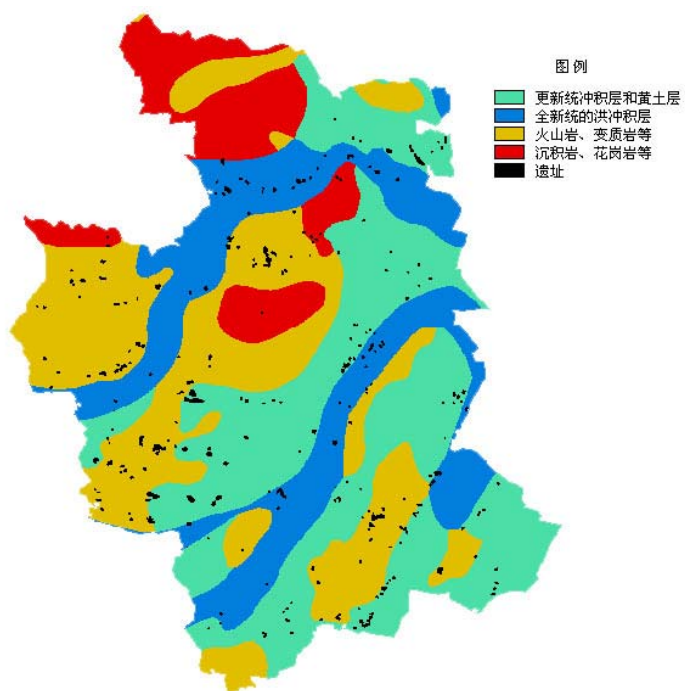
1. 战国汉时期遗址分布图（DEM）



2. 战国汉时期遗址分布图（地貌类型）

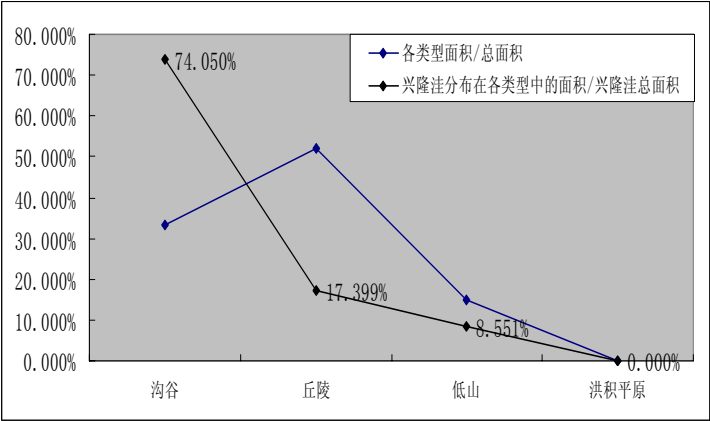


3. 战国汉时期遗址分布图（土壤类型）

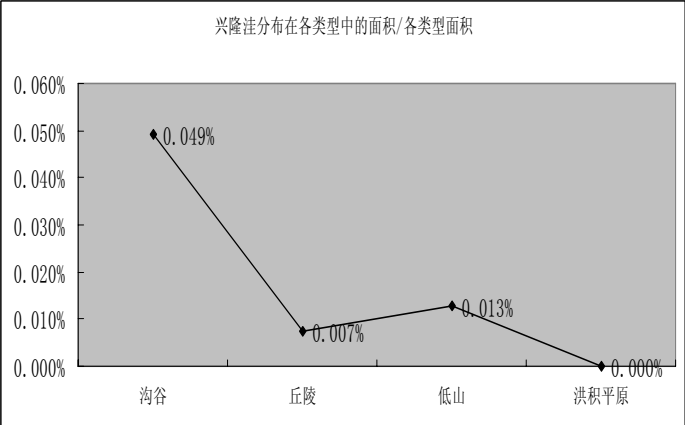


4. 战国汉时期遗址分布图（地质类型）

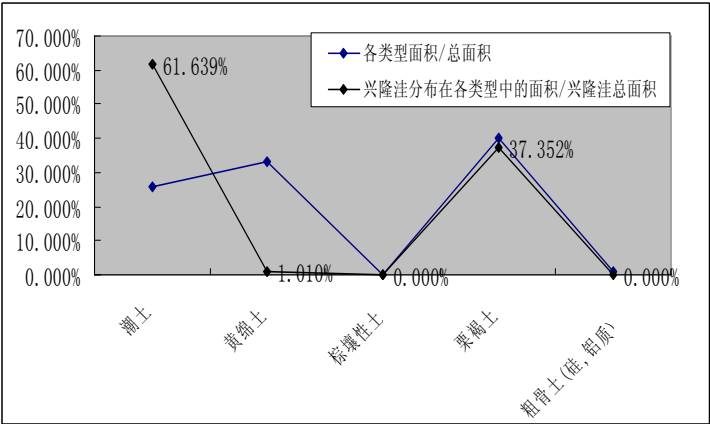
图十 战国汉时期遗址在不同环境因素中的分布



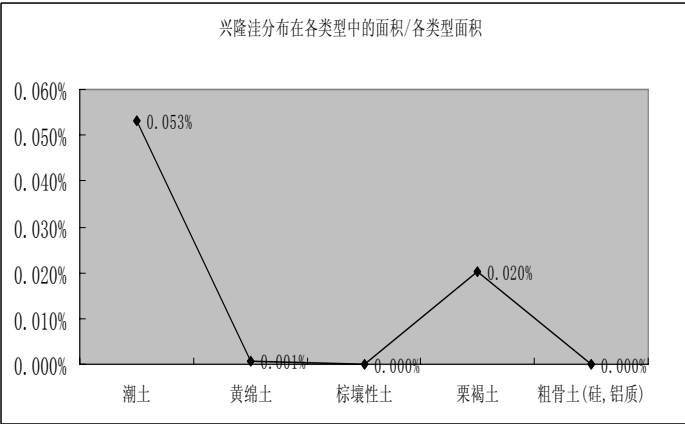
1



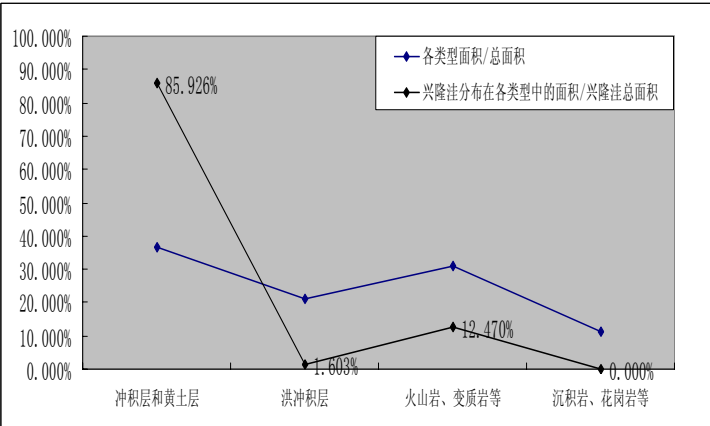
2



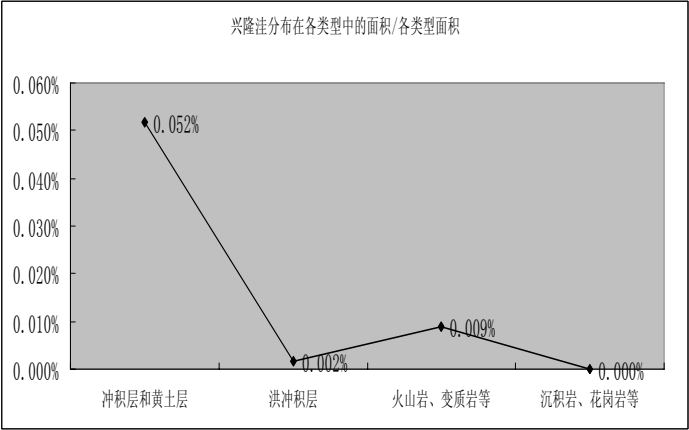
3



4

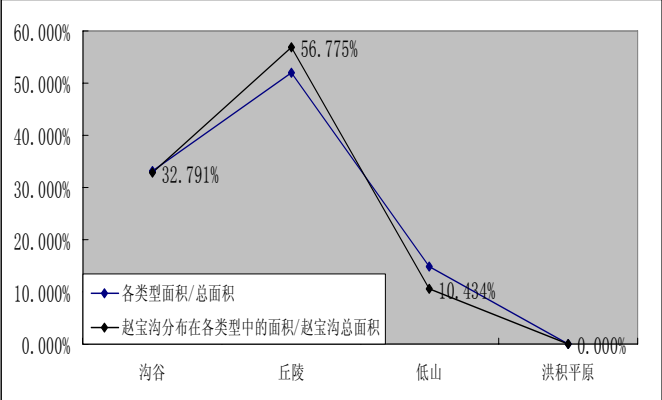


5

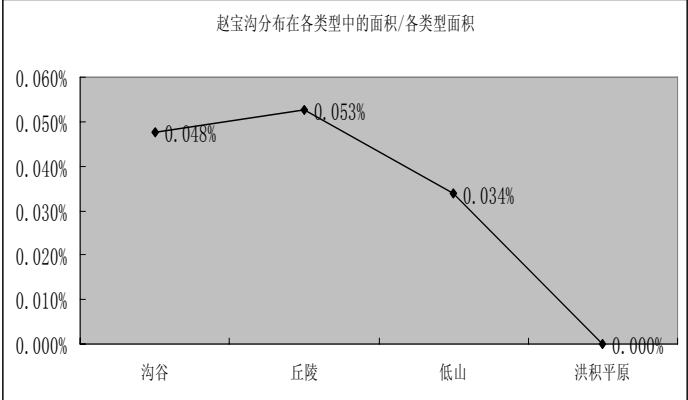


6

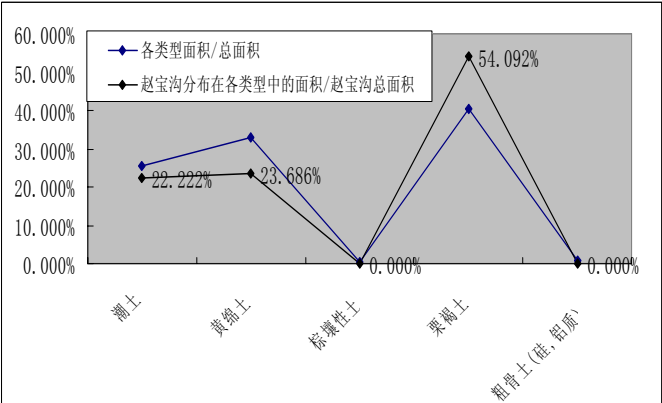
图表一 兴隆洼文化与不同环境因素关系统计图表



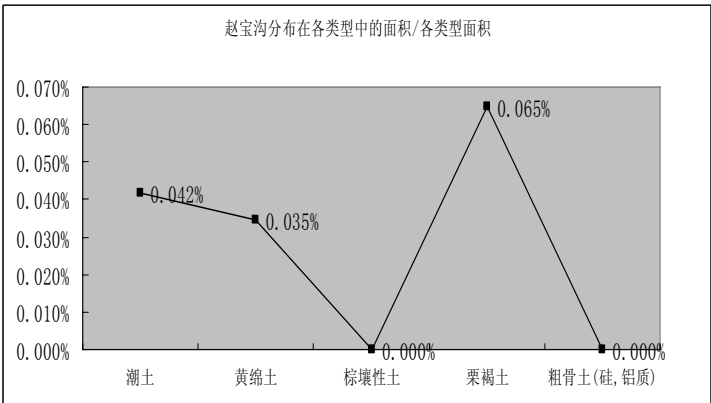
1



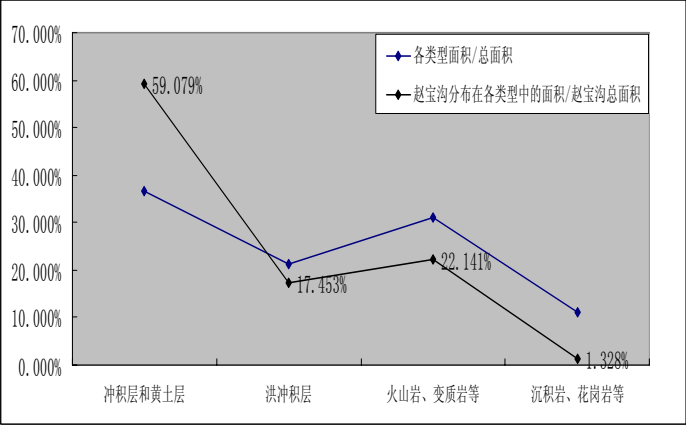
2



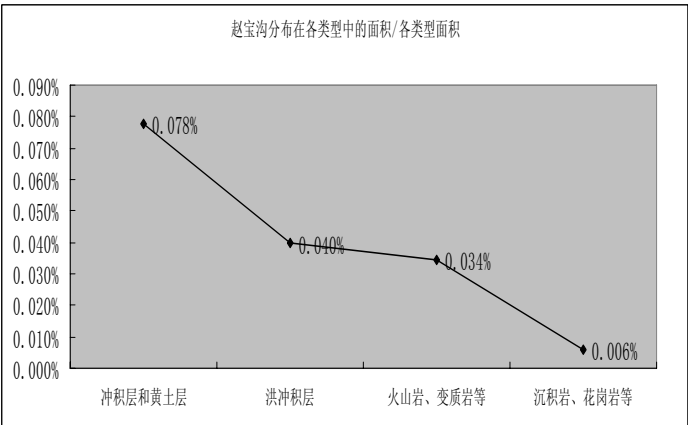
3



4

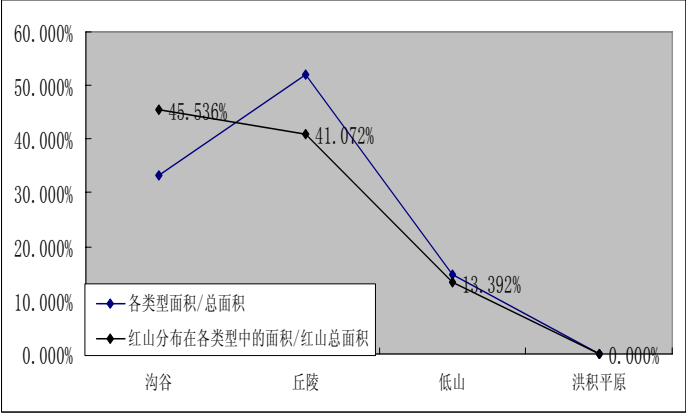


5

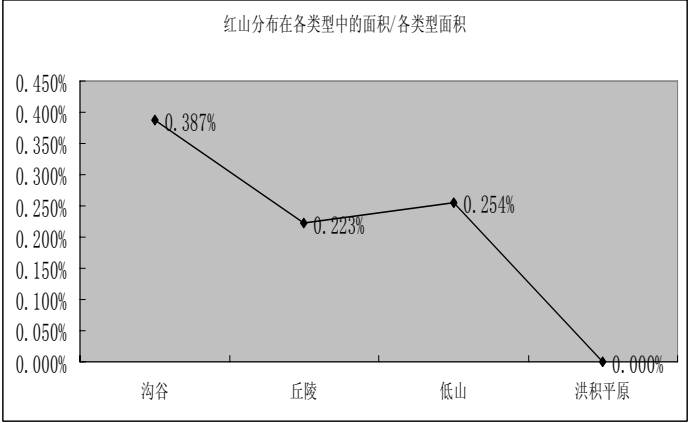


6

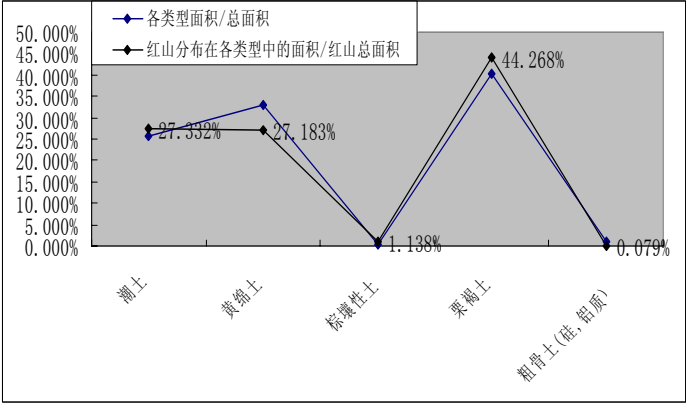
图表二 赵宝沟文化与不同环境因素关系统计图表



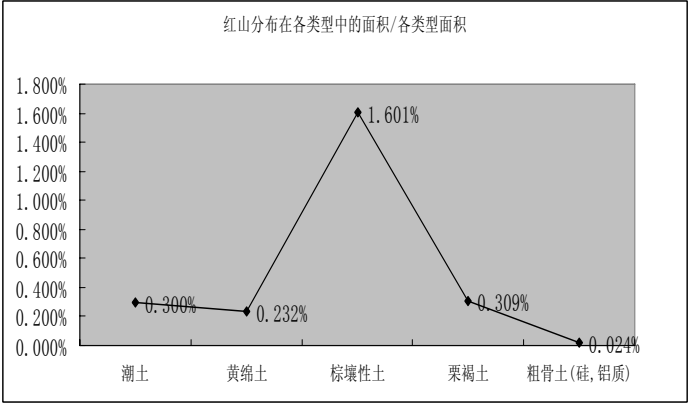
1



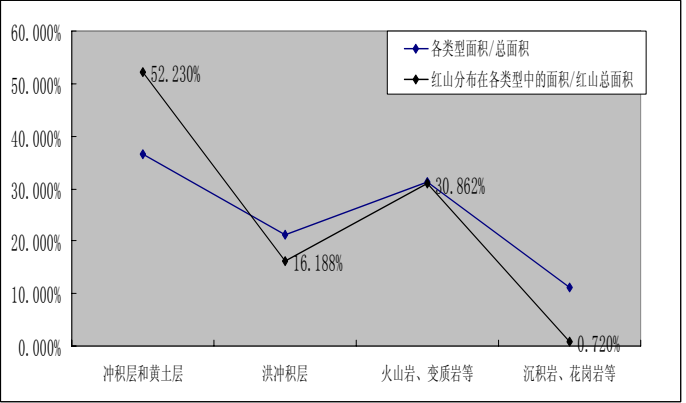
2



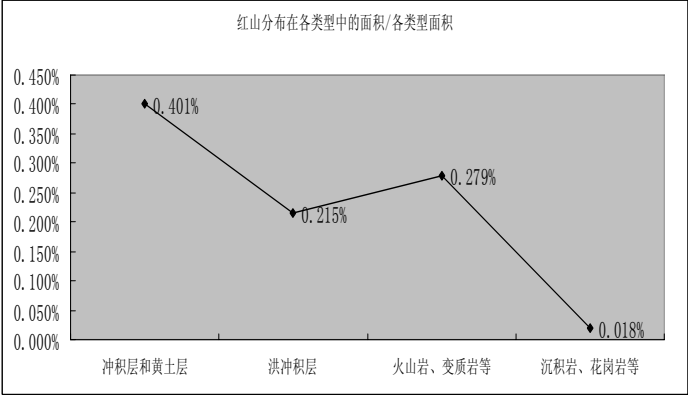
3



4

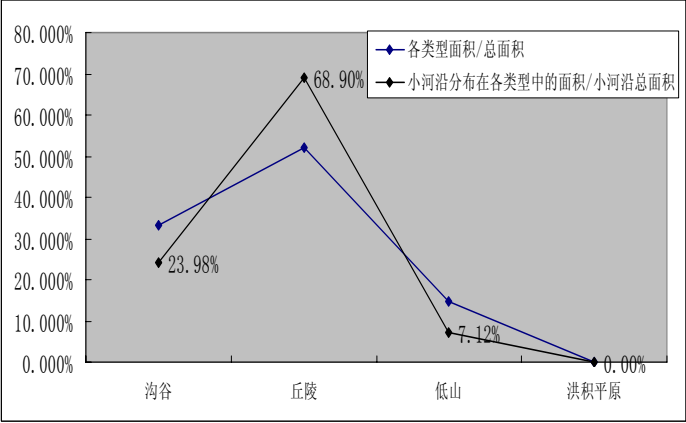


5

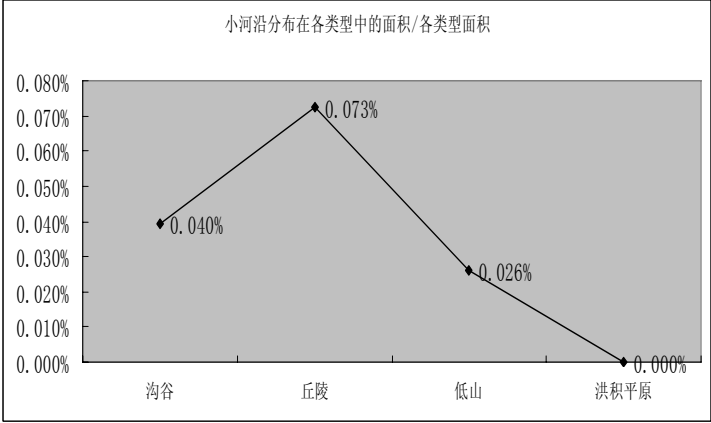


6

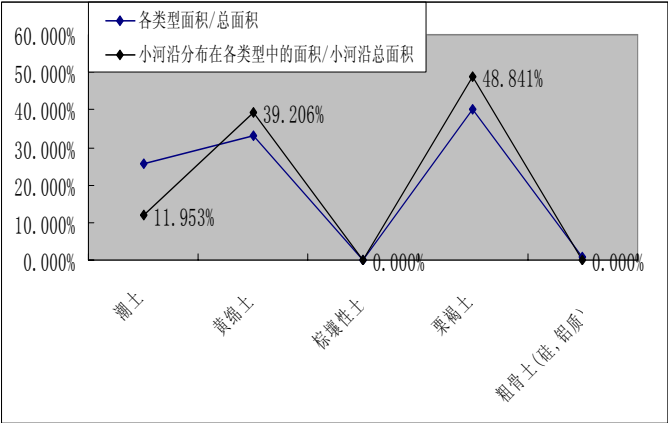
图三 红山文化与不同环境因素关系统计图表



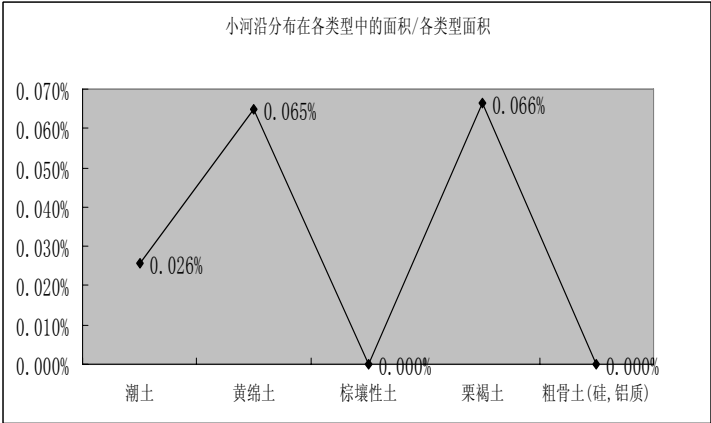
1



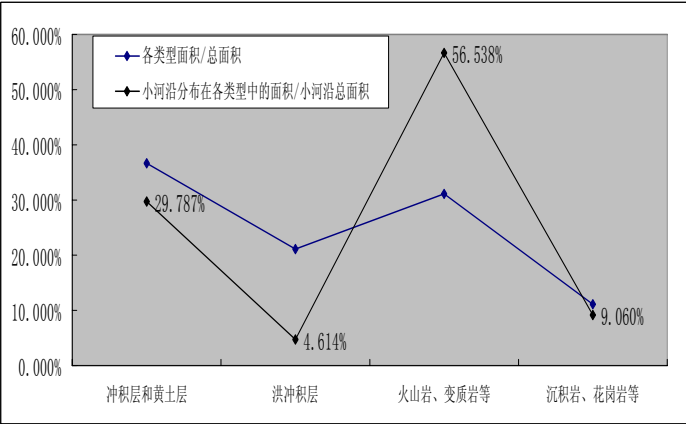
2



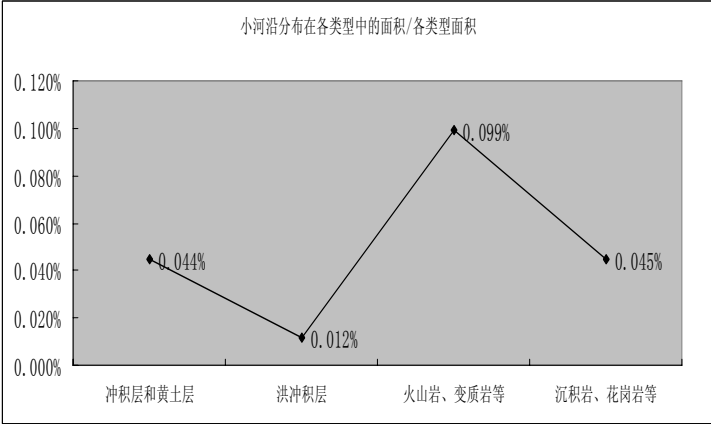
3



4

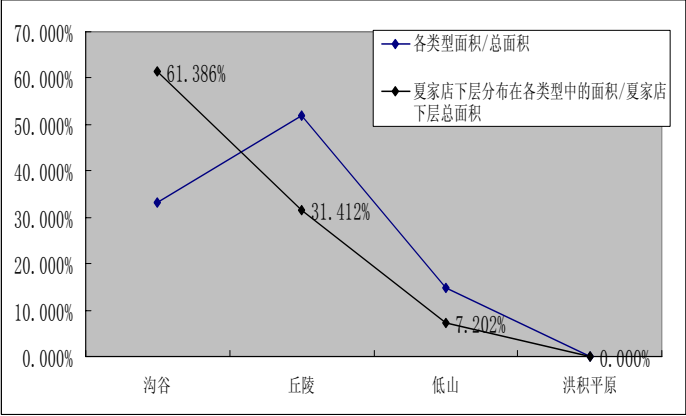


5

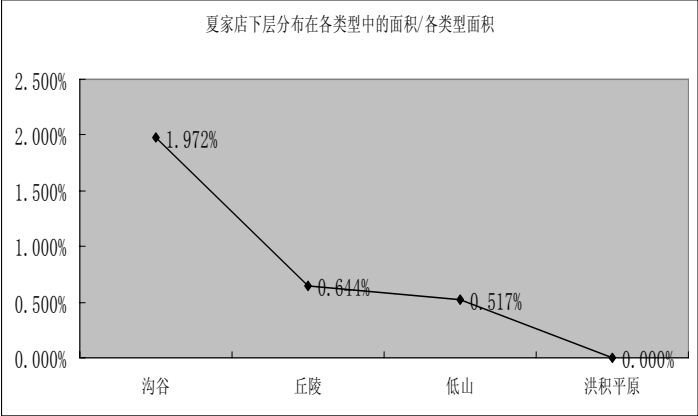


6

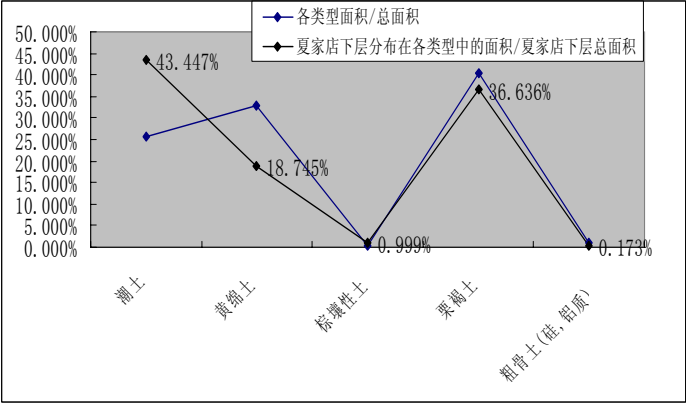
图表四 小河沿文化与不同环境因素间关系统计图表



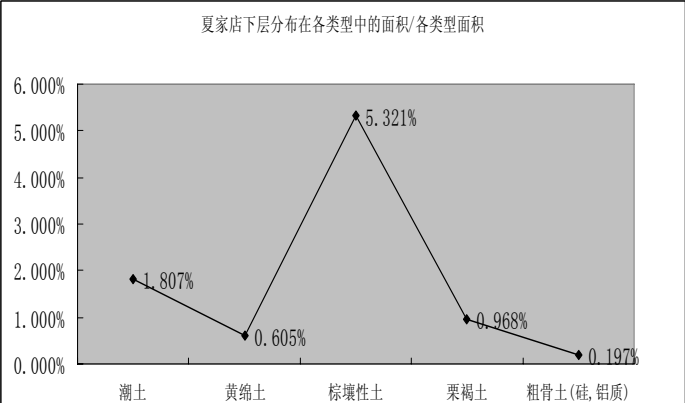
1



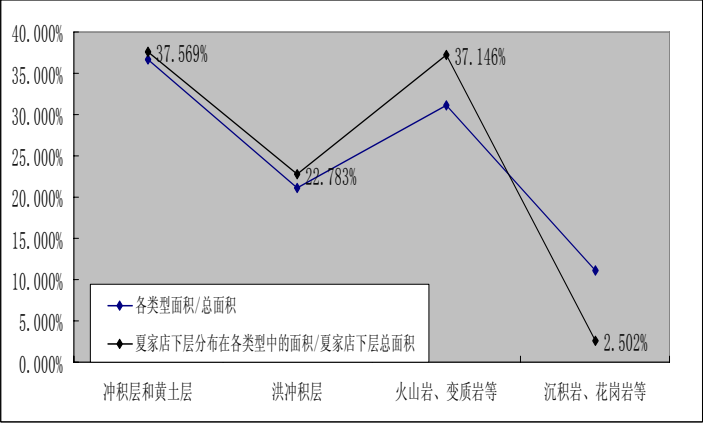
2



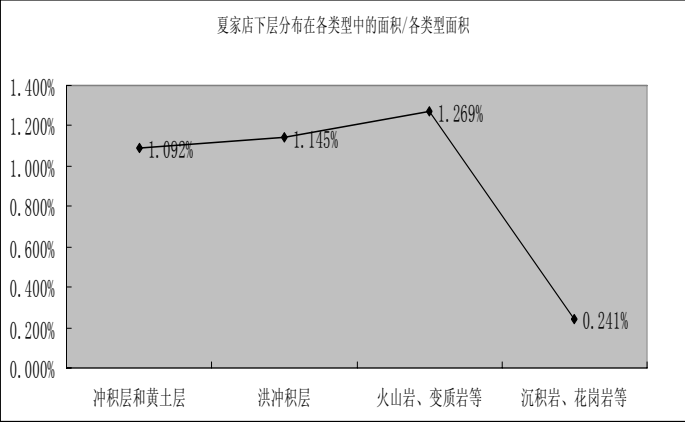
3



4

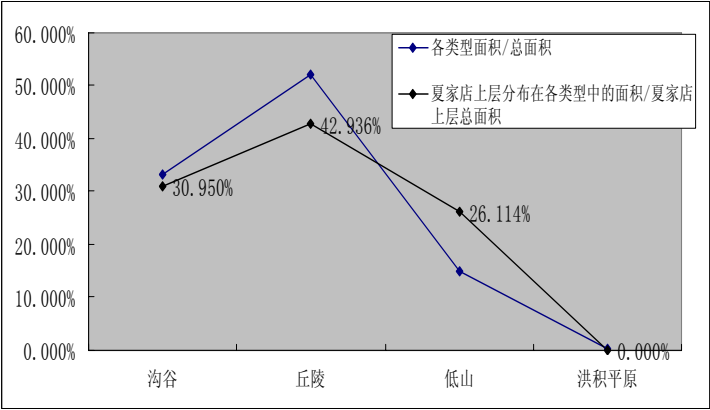


5

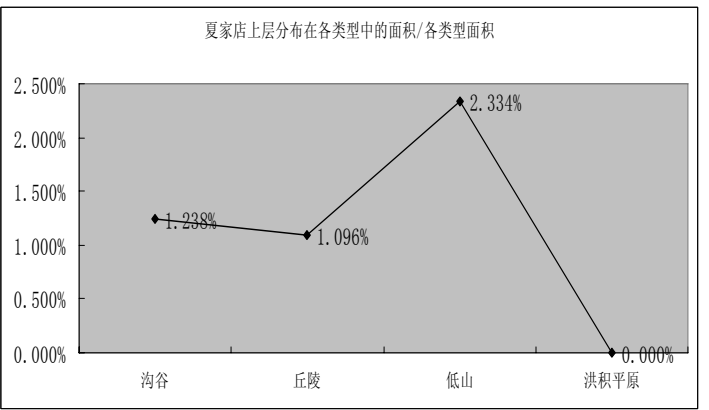


6

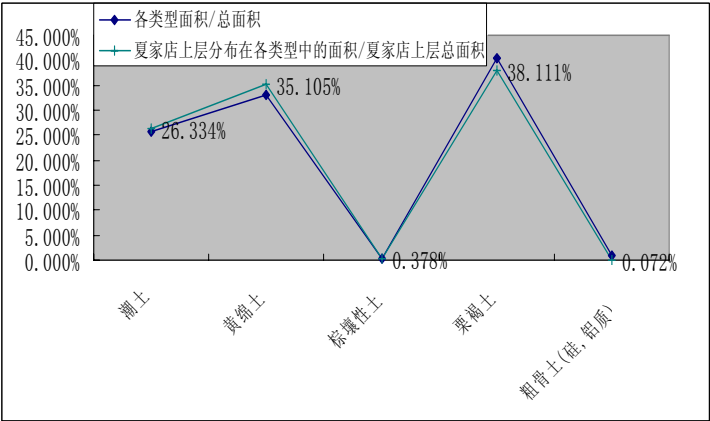
图表五 夏家店下层文化与不同环境因素统计图表



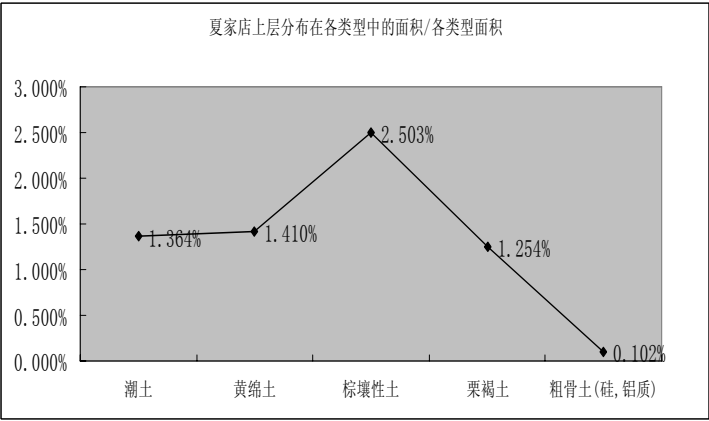
1



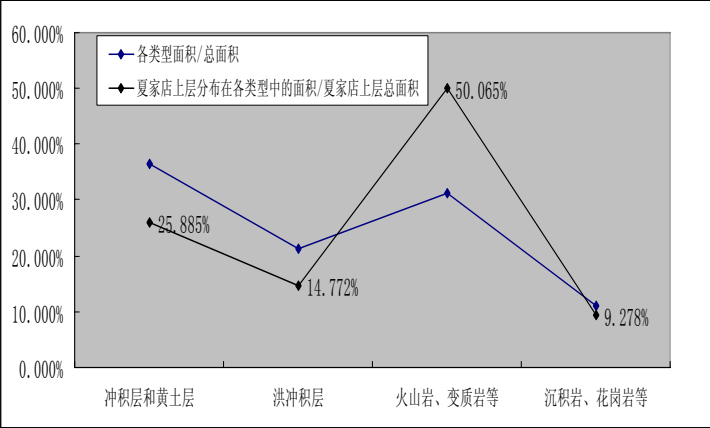
2



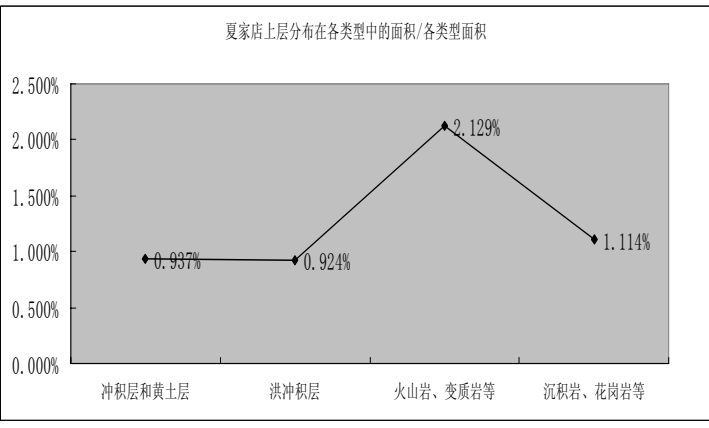
3



4

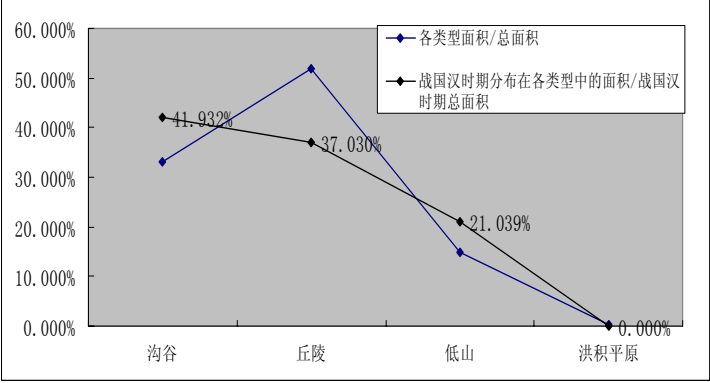


5

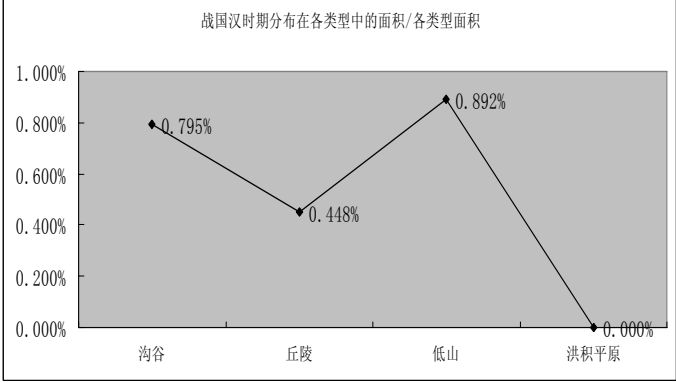


6

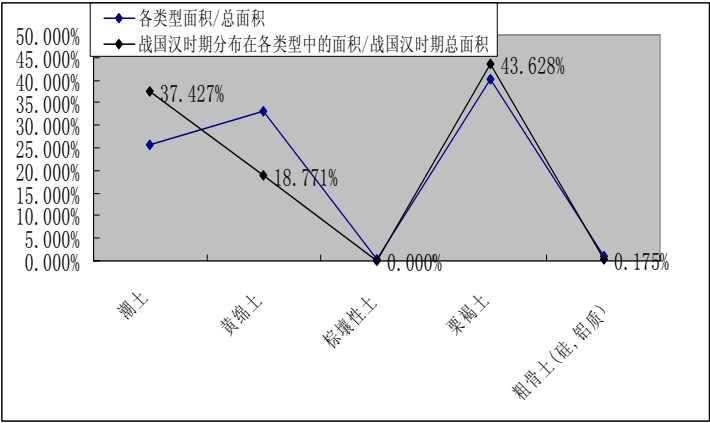
图表六 夏家店上层文化与不同环境因素统计图表



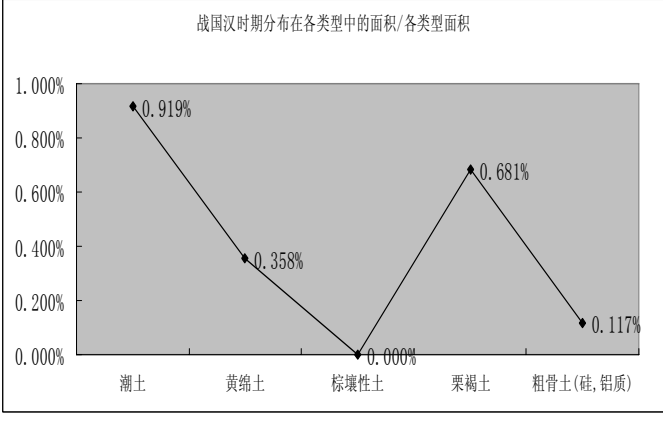
1



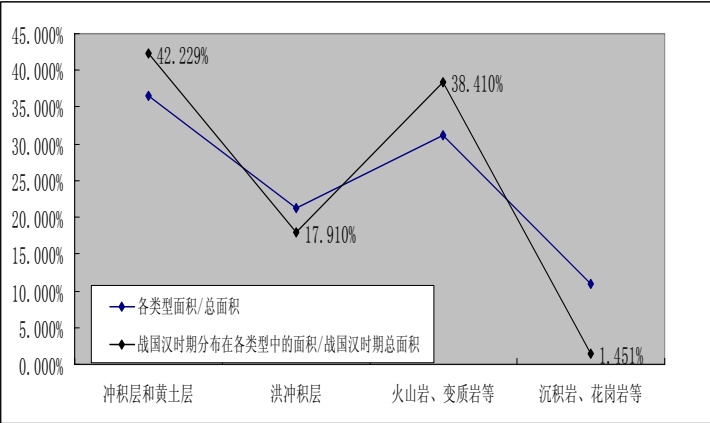
2



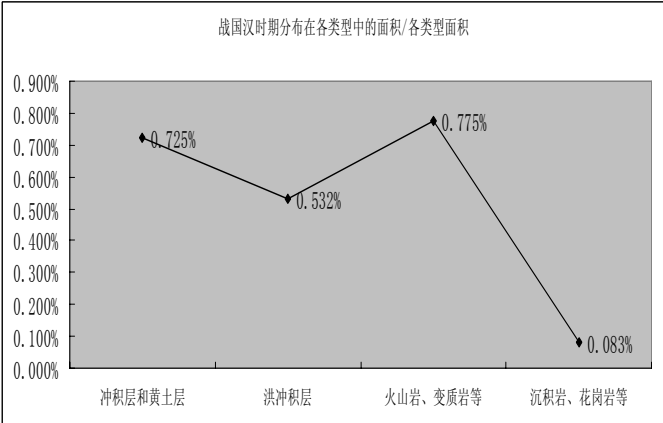
3



4



5



6

图表七 战国汉时期遗址与不同环境因素间关系统计图表