

水资源约束下西北干旱区河西走廊 城市化发展模式

方创琳¹, 李 铭^{1,2}

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 2. 中国科学院研究生院, 北京 100039)

摘要: 西北干旱区城市化进程受到水资源短缺及其用水结构不合理的双重约束。本文以甘肃河西走廊为例, 针对河西走廊未来 30 年总需水量阈值、经济总量阈值、总人口阈值和城市化水平阈值, 认为最经济、最节水的城市化发展方针为禁止发展特大城市, 有选择地培育一个大城市, 积极发展中小城市, 科学发展小城镇。据此提出了与水资源约束相适应的西北干旱区河西走廊城市化发展的 6 种模式。即: 推行“产业移人”和“环境移民”为主、“人移产业”为辅的城市扩展模式; 推行“分步到位”为主, “一步到位”为辅的城市生态移民模式; 推行“退一进二”、“退乡进城”的城市用水转换模式; 推行“节水量城”为主, “借水养市”为辅的节水型城市化模式; 推行“稳粮兴草”, “稳农强工”, “活商旺城”的城市产业转换模式; 推行“一核四极”, “一轴三带”, “乡镇同兴”的“卅”字型城市空间推进模式。

关 键 词: 城市化; 城市发展模式; 水资源约束; 河西走廊

中图分类号: F291.1; F323.213 **文章编号:** 1000-0585(2004)06-0825-08

在我国实施西部大开发战略和城镇化战略的过程中, 加快西北干旱区城市化进程, 对同步加快干旱区的工业化进程和国民经济的生态化进程^[1~3], 全面建设小康社会, 对于吸纳农村更多的剩余劳动力就业、实现“退耕还林还草”目标和“生态移民”等都具有十分重要的现实意义^[4~5]。但西北干旱区城市化进程受到水资源短缺及其用水结构不合理的双重约束。绝大多数城市“缺水又费水”, 城市发展具有明显的“旱生性”。这种情况对于在 27 万 km² 土地上拥有 7 个建制城市 (嘉峪关、金昌、张掖、武威、酒泉、敦煌、玉门)、85 个建制城镇、承载 483.17 万人 (2001 年底)、城市化水平仅为 25.91 % 的甘肃河西走廊来说尤为突出。

通过对干旱区河西走廊城市发展与水资源之间耦合关系的研究表明, 城市化水平每提高 1 % 所需城市用水量增加 0.91 亿 m³, 城市化水平每提高 5 %, 所需城市用水量越大, 取水难度和用水成本也越大, 即第二个 5 % 的城市化水平比第一个 5 % 的城市化水平所消耗的用水量、取水难度和用水成本大, 依次类推。在水资源约束下, 城市扩张的总体特征表现为以总量扩张为主, “农转非”空间和用地拓展空间大, 以高耗低效扩张为主, 水土资源投入产出效益普遍低下, 城市发展处在主要靠资源开发拉动经济增长的低级阶段, 城市经济发展和人口规模扩张以及城市化水平均具有明显的阈值限制。采用阈值模型计算表

收稿日期: 2004-06-10; 修订日期: 2004-09-20

基金项目: 国家自然科学基金重点资助项目 (40335049); 中国科学院知识创新工程重要方向性项目 (KZCX2-SW-318-03) 资助

作者简介: 方创琳 (1966-), 男, 博士, 研究员, 博士生导师。主要从事城市与区域可持续发展研究, Email: fangcl@gsnr.ac.cn

明,未来30年在不跨区调水的条件下,河西走廊总需水量的上限阈值为78.10亿 m^3 ,对应的国内生产总值阈值为1807.5亿元,历年平均增长速度最快可达到6.91%,第一、二、三产业结构调整优化阈值为18.99 47.20 33.81。在总需水量阈值、经济总量阈值、经济增长阈值、用水结构与产业结构调整优化阈值和经济增长速度不低于7%、农业用水按0.61%的速度退水9.12亿 m^3 、生态用水比例不低于13%等多重条件约束下,求得河西走廊未来30年能够达到的总人口阈值为582.45万人,城镇非农业人口阈值为204.69万人,城市化水平阈值为35.14%,这一水平仅相当于中国2001年的平均城市化水平,可保证约有87万农民进入城市或城镇居住,其中约有75万农民进入城市,12万人进入建制镇居住。按照城市发展的阶段性规律,在不考虑政策和户籍制度变化、跨区调水13亿 m^3 等因素的前提下,河西走廊未来城市化水平最高可望达到47%左右。为了确保城市化水平达到这样的阈值水平,确保干旱区城市在水资源约束下实现可持续发展,最经济、最节水的城市化发展方针为:禁止发展特大城市,有选择地培育一个大城市,积极发展中小城市,科学发展小城镇。城市竞争与扩张坚持以人为本,以水为生命线,以经济发展为动力,以城市规划为法定依据,拟采取以下6种城市化发展模式。

1 推行“产业移人与环境移人”为主、“人移产业”为辅的城市扩张模式

根据我国著名经济地理学家胡序威等关于城市集聚与扩散的基本理论^[6],城市经济社会活动总是处在集聚力和扩散力两种力量的交互影响中。其中集聚力来源于集聚经济效益,即区域经济因素向某一特定地域集中而产生的经济效益。包括内部集聚经济和外部集聚经济,前者指城市规模扩大产生的经济效益,后者指不同城市之间协作产生的经济效益。无论是内部还是外部产业集聚,都将促使城市经济总量的扩张,加快城市产业结构的调整优化,推动城市第三产业和公共基础设施建设的发展,进而必然形成城市就业岗位和消费群的增加,吸引农村人口迁移到城市,这就是“产业移人”的城市化发展模式。未来的河西走廊城市化进程将主要依靠这种模式渐次推进,注重引进先进实用技术改造传统产业,提高现有产业的技术档次和增值能力,根据条件有选择地发展一些与发挥当地资源优势相关的高新技术产业,积极发展商贸与大旅游业,确保到2030年87万农民进城后有工作,有生产保障和生活保障,有提高生活水平奔小康的能力和进一步寻求发展的能力。否则,一方面将会导致城市失业率增加、农民返乡的“假城市化”现象;另一方面将会造成城市交通拥挤、城市基础设施供应紧张、供水不足等一系列城市问题。

在“产业移人”为主的同时,可适当地采取“环境移人”和“人移产业”的模式,其中“环境移人”是通过良好的生态环境和人居环境吸引农村居民到城市居住和工作;“人移产业”模式包括两层含义,一是采取优惠政策吸引外地高级专业技术人才和投资商带着技术和资金来城市兴办产业,二是鼓励城市居民出外打工,从外地学到实用技术和积累部分资金后回城市兴业办厂。

通过“产业移人”、“环境移人”和“人移产业”的多重推进,逐步提高河西走廊城市的产业集聚力和产业辐射力,确保河西走廊未来经济增长速度不低于7%,单方水经济效益增长速度不低于8.23%,城市化水平历年平均增长速度不低于1.48%,为拉动农民进城、加快城市化进程奠定坚实的经济基础。

2 推行“分步到位”为主、“一步到位”为辅的城市生态移民模式

在水资源约束下, 确保河西走廊城市化水平提高到 35 % 的途径有两条: 一是严格控制境外低素质移民规模; 二是适度境内生态移民。通过区域内部的异地城镇化和生态移民缓解生态环境压力, 确保河西走廊在需水量基本保持不变和人口总量缓慢增加的情况下, 扩大城市规模和城市化水平。因此, 一方面要采取果断措施禁止像 20 世纪 80 ~ 90 年代疏勒河流域扶贫开发式移民那样, 接受 13 万来自甘肃中部高寒阴湿地区贫民^[7], 并对已经移入的农民进行教育和培训; 另一方面在城市化过程中, 建议采取“分步到位”或“一步到位”两种模式。

2.1 “分步到位”的城市化模式

这种模式是先将生态环境十分脆弱的高寒干旱地区的贫困农民移至生态环境相对较好、有水源保证和生存保证的农业地区, 积累生存资本和发展资金, 减轻移出地区生态环境压力, 当生存资本和发展资金积累到一定程度后, 再将这些农民由农业地区一部分移入城镇, 另一部分移入城市, 提高河西走廊城镇化发展水平。这种“农村—农业区—城镇—城市”的“三级”生态移民模式将是河西走廊今后在境内生态移民的主要方式。

2.2 “一步到位”的城市化模式

这种模式是直接将生态环境十分脆弱的高寒干旱地区的贫困农民移入城市, 减轻移出地区生态环境的压力, 提高河西走廊城镇化发展水平。这种模式要求移入城市必须有足够的经济保障能力, 仅限于少量的境内生态移民。

3 推行“退一进二”、“退乡进城”的城市用水转换模式

从用水结构分析, 通过调整农业结构和产业结构, 进而适度调整用水结构, 压缩农业用水比例, 扩大工业用水和城市产业用水比例, 保证城市发展和城市工业生产所必需的用水, 是提高河西走廊城市化水平的重要途径。这就要求在城市用水转换过程中采取两种途径: 推行“退一进二”的城市产业用水转换模式和“退乡进城”的城乡用水转换模式。

3.1 “退一进二”的城市产业用水转换模式

这种模式要求根据实际可能性适度降低第一产业用水, 并将降低的农业产业用水转换到工业等第二产业用水中去。采用水—生态—经济—城市化耦合阈值模型模拟表明, 到 2010 年、2020 年和 2030 年, 河西走廊农田灌溉需水量将由 2000 年的 62.48 亿 m^3 分别降到 59.15 亿 m^3 、54.36 亿 m^3 和 51.93 亿 m^3 , 30 年农田灌溉需水量净减少 10.55 亿 m^3 , 历年平均递减速度为 0.62 %。

具体到各城市, 嘉峪关、金昌、武威、张掖、酒泉农田灌溉需水量均呈减少趋势。相应地, 2010 年、2020 年和 2030 年河西走廊工业等第二产业需水量分别提高到 7.42 亿 m^3 、11.13 亿 m^3 和 13.91 亿 m^3 , 与 2000 年相比, 工业需水量净增加 9.10 亿 m^3 , 历年平均递增速度为 3.59 %。

具体到各城市, 嘉峪关工业需水量由 2000 年的 0.83 亿 m^3 增加到 2030 年的 1.47 亿 m^3 , 金昌由 1.01 亿 m^3 增加到 2.55 亿 m^3 , 武威由 0.27 亿 m^3 增加到 1.99 亿 m^3 , 张掖由 1.57 亿 m^3 增加到 2.84 亿 m^3 , 酒泉由 1.42 亿 m^3 增加到 3.99 亿 m^3 , 均呈现出不同程度的增加态势。

产业用水总量的转换使得城市产业用水结构趋于合理化。到 2030 年, 河西走廊农田

灌水比例将由 1985 年的 86.71 %降低到 66.50 %，45 年净降低 20 %。农田灌水比例降低后节余水量的一部分用于林草用水，林业用水比例将由 1985 年的 3.34 %提高到 2030 年的 6.61 %，草场用水比例将由 1985 年的 4.02 %提高到 2030 年的 7.11 %，45 年净提高 3 % (见图 1)。工业用水比例将由 1985 年的 4.43 %提高到 2030 年的 16.46 %。工业用水的增加，可从水资源方面确保同步加快河西走廊工业化进程与城市化进程^[8]。

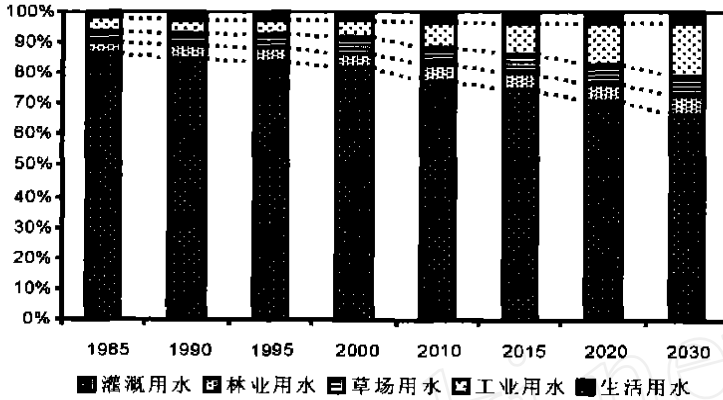


图 1 水资源约束下河西走廊用水结构变化阈值柱状示意图

Fig. 1 The threshold value changing curve of water use structure in Hexi Corridor with the restriction of water resource

3.2 “返乡进城”的城乡用水转换模式

这种模式要求根据实际可能性适度降低农村用水，并将降低的农村用水转换到城市用水中去^[9]。这就要求农村用水比例由 1985 年的 95.56 %将降低到 2030 年的 82.18 %。城市用水比例显著增加，由 1985 年的 4.44 %提高到 2000 年的 6.37 %，再提高到 2030 年 17.82 %。根据这种用水转换结构，到 2010 年、2020 年和 2030 年，河西走廊将分别有 2.11 亿 m^3 、3.55 亿 m^3 和 1.28 亿 m^3 的水由农村转移到城市。城乡用水结构的这种转换有利于提高河西走廊的用水效益，加速城市化进程。

4 推行“节水量城”为主、“借水养市”为辅的节水型城市化模式

从水资源变化趋势分析，随着河西走廊各绿洲系统区域引水渠道的增加和渠道、水库衬砌率的提高，由河渠水面入渗补给地下的水量大减，靠引流泉水为主的地下水利用的自然溢出泉水逐渐减少。

黑河流域中游泉水出流量 1977 年为 15.67 亿 m^3 ，比 60 年代初减少了 14 %。石羊河流域泉水出流量 1977 年为 3.28 亿 m^3 ，比 60 年代早期减少了 60 %，至 80 年代仅为 1 亿 m^3 左右，泉眼流量由原来的每秒 0.5 ~ 1.0 m^3 减至每秒 0.5 m^3 以下，减少了 80 %。疏勒河流域的安西盆地，泉水出流量 50 年代约为 2 亿 m^3 ，70 年代为 1.5 亿 m^3 ，80 年代仅为 1 亿 m^3 ，减少了 50 %。进入 70 年代以来，河西地区泉水流量普遍减少且减少速度迅速加快^[10]，泉水溢出带大都上移 2 ~ 5 km。与此同时，地表水资源也在减少，武威市地表水总量由 20 世纪 40 ~ 50 年代的 9 亿 m^3 ，减为 20 世纪 80 年代初的 7 亿 m^3 。其中西营河由 3.2 亿 m^3 减为 2.9 亿 m^3 ，扎木河由 2.8 亿 m^3 减至 2.4 亿 m^3 ，黄羊河由 1.2 亿 m^3 减为 0.87 亿 m^3 。可见，缺水的绿洲与缺水的城市在河西走廊将长期并存，地表水资源量和地下泉水溢出量都呈减

少趋势。惟一开源的方式就是节水，次为调水。

4.1 “节水量城”模式

从节水看，只要改造现有水利设施，改进生产方式，调整作物种植结构，发展高效节水生态农业，就有可能达到节水效果。

张掖市通过改造益民东干渠后，水的利用率提高了 5%，全市干支渠改造后，水利用率至少可提高 7%。石岗墩塑料大棚通过改进生产方式，配有滴灌设施，一亩蔬菜只需 300m³水，比大田种粮食还节水。张掖计划 3 年内建 6700 ha 大棚，采用管溉、喷灌、滴灌分别节水 40%、50% 和 37%，其节水潜力不可低估。高台县通过调整产业结构，一亩苜蓿饲草只需浇上三茬水，用水量是粮食的 1/3，效益却翻了几番。为此，张掖把草畜业作为今后农业发展的第一大产业。

金昌采用滴灌技术，每亩灌溉用水可降到 100m³左右，农作物产量反而提高 17%，沟灌、畦灌比串灌、漫灌节水 80m³/亩，节水率和增产率分别为 27% 和 20%。另外，金昌工业万元产值用水量 1994 年为 608m³/万元（1980 年不变价），比全国平均水平高出 53%，主要原因为金昌化工总厂和永昌电厂用水量超标，分别达到 698m³/万元和 2200m³/万元，工业用水重复利用率除金川公司达到 65%、永昌电厂达到 91% 以上外，其余均低于 40%，节水潜力巨大。

城市生活用水若按人均耗水 150 升/日计算，每年可节水 260 万 m³。可见，节水是河西走廊未来开源的最重要途径，也是依此确定大、中、小城市发展规模、形成与水资源相适应的城镇体系，确保城市发展与人口、资源环境容量相协调的重要依据，也是根据节水量决定城市规模大小的最主要出路。

4.2 “借水养市”模式

在实在节水无方时，可根据取水条件和成本少量地跨界调水。根据甘肃 2000 年水利工程建设规划，有从青海大通河引水入河西的“引大济西”工程（4 亿 m³）和从黄河引水至河西的“引黄济西”工程，分两期解决河西内陆流域的供水。各城市计划跨界调水的方案有：（1）张掖市的“引大济黑”工程，即在大通河的吴松塔拉建设库容为 6.5 亿 m³的水库，然后自流引水 15km，每年可调水 5 亿 m³，从根本上解决黑河中游用水问题。（2）武威市的景电二期民勤调水和古浪黄灌区扩灌配套工程、天祝的“引入金松”、“引大济西”民勤调水工程。（3）酒泉市的“引党济红”工程和“引哈济党”工程。（4）金昌市的“引疏济金”二期工程和“引大济西”工程等。上述工程竣工后，可向河西走廊调水 13 亿 m³^[11]，是对城市用水与生产用水的有力补充。

5 推行“稳粮兴草”、“稳农强工”、“活商旺城”的城市产业转换模式

在用水量不变的情况下，调整产业结构，建立节水型产业体系，是确保城市规模扩大和加快城市化进程的先决条件。

5.1 “稳粮兴草”，变“粮仓”为“肉库”

通过改进耕作技术，在大幅度压缩河西走廊粮食作物种植面积的同时，确保粮食产量

黑河中游全力推行节水农业。人民网，2001 年 4 月 13 日。
金昌市计划委员会。《金昌市国土开发整治规划》。1997 年。19 页。

稳定在现有的规模水平上，严禁开荒，严禁弃耕，严禁种植水稻等高耗水农作物，严禁增加国家级商品粮基地县，大力发展草产业，建立节水型产业结构。到 2030 年河西走廊农田灌溉面积压缩到 457800 ha，与 2000 年相比，农田灌溉面积净压缩 46600 ha。退出的农田灌溉面积主要用于种草和造林。种草面积可增加到 116500 ha，与 2000 年相比，种草面积净增加 3053ha。其中，嘉峪关、金昌、武威、张掖、酒泉 30 年种草面积分别净增加 440ha、3560ha、9200 ha、19000 ha、13700 ha。大牲畜头数到 2030 年增加到 144.76 万头，小牲畜头数增加到 764.31 万头，与 2000 年相比净增加 126.90 万头。通过“稳粮兴草”，变“粮仓”为“肉库”，逐步将河西走廊由粮食走廊转变为草业走廊和肉制品走廊。

5.2 “稳农强工”，“活商旺城”，以工业化促进城市化

根据河西走廊经济结构中农业产值比例过大，工业和第三产业比例偏低，城市发展缺乏后劲和活力的现状，必须降低第一产业比例，提高第二产业和第三产业比例。到 2030 年，河西走廊经济结构中第一产业比例将由 2000 年的 28.29 % 降低 18.99 %，第二产业产值比例将由 2000 年的 42.15 % 提高为 47.20 %，第三产业产值比例将由 2000 年的 29.57 % 提高为 33.81 %，朝着产业结构的合理化方向发展。同时，要在第二、三产业中培育新的经济增长点，大力发展现代旅游业和现代物流服务业^[12]，以工业化推动城市化，以旅游商贸业的发展增加城市的人气 and 持久兴旺能力。

6 推行“一核四极”、“一轴三带”的“卅”字型城市空间推进模式

河西走廊城市化的水资源条件和城市化发展方针决定了未来的城市空间推进模式为：“一核四极”，“一轴三带”、“乡镇同兴”，形成以线串点，以点带面的“卅”字型城市空间结构格局（见图 2）。

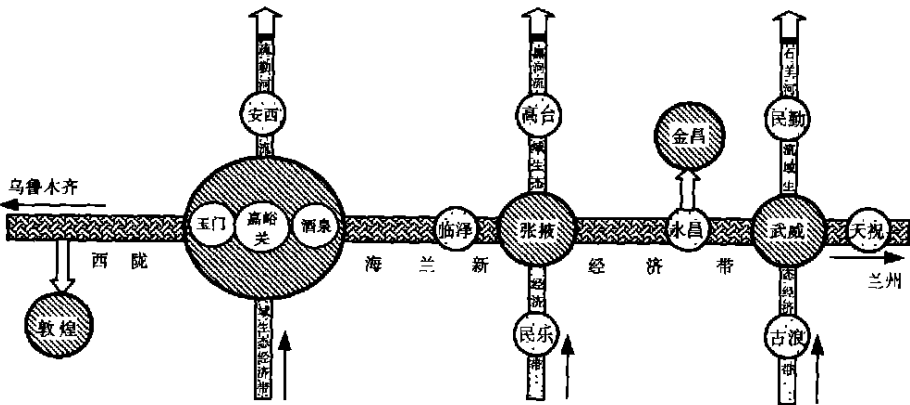


图 2 河西走廊城镇体系空间结构模式的框架示意图

Fig. 2 The frame of special structure model of the urban system in Hexi Corridor

6.1 “一核四极”

就是将酒泉 - 嘉峪关 - 玉门三个城市合并为一核，变“三足鼎立”为“三城融合”，实现经济社会发展一体化，并逐步调整行政区划，在短期内成为河西走廊惟一个强劲的城市增长极和一级主中心^[13~15]，成为中国西部生态经济走廊河西走廊的战略支撑点，成为河西走廊惟一个的市区非农业人口超过 50 万人的大城市。成为支撑西陇海兰新经济

带(兰州-乌鲁木齐“塔腰”地段)的第3个“桥墩”^[16]。

“四极”就是指张掖、武威、金昌、敦煌4城市。将敦煌升级为地级市,形成河西走廊四大中等城市和次中心城市。将武威、张掖、金昌、敦煌建设成为河西走廊重要的战略支撑点城市和河西走廊的明珠城市^[17~21]。

6.2 “一轴三带”

“一轴”是指由兰新铁路、312国道组成的西陇海兰新经济带河西段。这条轴线作为我国西部大开发的战略重点区域“两带一区”的重要组成部分,是西北地区和甘肃省经济发展的一级战略轴线。经由这条轴线,将一级中心城市酒-嘉-玉、二级中心城市武威、张掖、金昌、敦煌有机地连接在一起,形成“点-轴”开发的空间格局。

“三带”是指石羊河流域生态经济带,黑河流域生态经济带和疏勒河流域生态经济带。三大内陆流域基本上与西陇海兰新经济带相垂直,垂直的节点都是主中心城市酒-嘉-玉和次中心城市武威、张掖,并将流域沿线的县城和建制镇有机地串在一起,构成“卅”字型经济开发与城市发展的空间格局。

6.3 撤并乡镇,扩大规模

在“一核四极”的点域空间格局、“一轴三带”的线状空间格局的前提下,为了适应“分步到位生态移民”的城市化发展模式,通过撤并乡镇等途径,将现有的85个城镇适当进行合并,逐步扩大乡镇规模和对农村经济发展的辐射带动作用。形成大、中、小城市分布的网络状空间布局模式。在城镇扩展过程中,必须正确处理好小城镇建设规模与人口过少的矛盾,确保小城镇建设上规模,上档次,上质量,成为广大农村建设小康社会的主阵地,使大、中、小城市与城镇协调发展。

参考文献:

- [1] 牛风瑞,宋迎昌,等.西部大开发聚焦在城镇.北京:社会科学文献出版社,2002.123~127.
- [2] Allen J Scott. Global City-regions: Trends, Theory, Policy. Oxford University Press, 2001.78~87.
- [3] Takabito Saiki Robert Freestone Maurits van Rooijen. New Garden City of the 21st Century. Published by Kobe University, 2002.43~46.
- [4] 汪洋 主编.“十五”城镇化发展规划研究.北京:中国计划出版社,2002.44~65.
- [5] 方创琳.区域发展战略论.北京:科学出版社,2002.52~79.
- [6] 胡序威,周一星,顾朝林,等.中国沿海城镇密集地区空间集聚与扩散研究.北京:科学出版社,2001.85~138.
- [7] 张志良 主编.开发扶贫移民.兰州:兰州大学出版社,2000.75~86.
- [8] 白立勇.河西内陆河流域“十五”及到2015年水资源供需平衡预测.甘肃农业,2002,(5):67~72.
- [9] 杜虎林,高前兆,李福兴,等.河西走廊水资源供需平衡及其对农业发展的承载潜力.自然资源学报,1997,15(3):73~75.
- [10] 聂锋.河西走廊地区水土资源状况及可持续发展战略研究.甘肃理论学刊,1999,22(3):44~49.
- [11] 方创琳.河西地区生态重建与经济可持续发展战略研究.地球科学进展,2001,13(5):62~68.
- [12] 马鸿良,酆桂芬 主编.中国甘肃河西走廊古聚落文化名城与重镇研究.成都:四川科学技术出版社,1992.132~135.
- [13] 甘肃省发展计划委员会.新陇海兰新经济带甘肃段开发规划.2002.15~19.
- [14] 西北师范大学软科学研究中心.甘肃省城镇体系研究.2001.46~57.
- [15] 甘肃省城乡规划设计研究院.甘肃省城镇体系规划纲要(2001~2020).2001.19~29.
- [16] 方创琳,张小雷.西陇海兰新经济带节点城市的发展方向与产业分工.地理研究,2003,22(4):87~93.
- [17] 兰州有色冶金设计研究院,嘉峪关市建设委员会.嘉峪关市总体规划(修编)文本.1999.35~37.
- [18] 中国市政工程西北设计院,酒泉市人民政府.酒泉市城市总体规划(2000~2020年).2000.15~17.

- [19] 上海同济城市规划设计研究院,武威市城市建设委员会.武威市城市总体规划(2001~2020年).2002.35~67.
- [20] 上海同济城市规划设计研究院,张掖市城市建设委员会.张掖市总体规划(2000~2020年).2000.18~22.
- [21] 兰州有色冶金设计研究院,金昌市建设委员会,金昌市规划建筑设计院.金昌市城市总体规划(2000~2020年).2001.35~44.

Urbanization mode with the restraint of water resource in Hexi Corridor arid area of Northwest China

FANG Chuang-lin¹, LI Ming^{1,2}

(1. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China;

2. Graduate School of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039, China)

Abstract: In the process of the great developmental strategy in Western China and urbanization strategy, quickening urbanization course in arid area of Northwest China has great practical meaning to accelerating industrialization course and of ecological course of national economy in step; to establishing the affluent society in the round; to absorbing more surplus labors from the country, etc. But the urbanization course in arid area of Northwest China has to face the double restraints of water resource shortage and unreasonable water-use structure. The paper studies the threshold values of gross water requirement, economic amount, total population and urbanization level in the coming 30 years by taking Hexi Corridor as an example. Finally, the paper gets a conclusion that the most economical and water-saving guideline for urbanization should restrict megalopolis development, cultivate a large city suitably and develop medium-sized cities actively and small towns scientifically.

Hereby, the paper brings forward 6 urbanization developing models for the cities in Hexi Corridor in the arid area of Northwest China to adapt to the restriction of water resource. That is to actualize urban expanding model and give priority to "man moved for industry" and "farmer moved for environment", and "industry moved for man" for supplement; actualize urban eco-immigrating model and give priority to "several-steps to the end", and "one-step to the end" for supplement; actualize urban water-use converting model with "retreating from first, entering second industry" and "retreating from country, entering cities"; actualize water-saving urbanization model and give priority to "saving water and deciding the city's scale", and "borrowing water to support the city" for supplement; actualize urban industry converting model with "stabilizing grain, prospering grass", "stabilizing agriculture, prospering industry", "flourishing commerce, booming the city"; and actualize urban spatial boost model as a Chinese font style of "卅" with "a core with four culminations", "an axis with three zones", and "villages and towns booming together".

Key words: urbanization; model of urban development; the restraint of water resource; Hexi Corridor