

# 嘉峪关市中长期科学和技术发展规划纲要

## (2007~2020 年)

科学技术是第一生产力，是推动经济社会发展的主动力。未来十几年是嘉峪关市经济社会发展的重大战略机遇期，也是科技发展的重要战略机遇期。我市将在科学发展观的指导下，围绕实现全面小康社会和初步现代化的奋斗目标，围绕“工业旅游城市”的发展定位，围绕区域中心城市的建设，围绕创新型城市的建设，以嘉酒经济一体化的发展思路，进一步加快经济结构调整步伐，实现资源型城市经济转型和经济发展方式的根本转变，使全市产业发展从资源、资本驱动型向知识、技术驱动型转变，企业产品从低附加值向中、高附加值延伸，生产方式从高能源资源消耗、高污染向低成本、高效益和环境友好的循环经济提升，逐步形成新型工业化所要求的城乡一体化生态产业群、高技术产业群、以旅游为龙头的服务业集群，从而实现资源节约型、环境友好型全面小康社会和创新型现代化工业城市的建设。面对未来经济社会的全面发展，迫切需要依靠科学技术的发展和支撑。为此，研究制定我市中长期（2007~2020 年）科技发展规划纲要，全面部署未来十几年的科技发展具有重要意义。

### 一、发展基础和发展环境

嘉峪关地处西北戈壁腹地，是“因关得名，因企设市”、依托铁矿资源崛起的典型资源型城市。经过近 50 年的发展，全市社会经济得到了全面的发展和长足进步，已经成为河西走廊的一颗璀璨明珠。“十五”期间，全市经济发展年均增速达到 18%，2006 年实现地区生产总值 98.66 亿元，地方财政收入 4.56 亿元。2006 年城镇居民人均可支配收入 11815 元，农民人均纯收入 5315 元，均居全省第一位。

近年来，市委、市政府面对资源型城市经济转型的紧迫任务，高度重视产业转型和多元产业的发展，使我市正在成为钢铁、石油化工、核工业、航天工业等产业聚集的中心区域城市，以不锈钢加工、民用核技术应用、食品加工、酿造、纺织、装备制造等为主体的接续产业正在培植、发展、壮大。同时，随着我市经济的快速发展，周边中核四〇四总公司、大唐八

○三电厂等大中型企业在嘉峪关相继建设生活基地，城市规模不断扩大，各种生产要素迅速集聚，区域中心城市的雏形正在形成。

未来十几年，是我市全面实现小康和初步现代化奋斗目标的关键时期，也是实现经济总量迅猛扩张、综合实力进一步增强的关键时期。一方面，我市将加大接续产业的培育力度，在钢铁、化工等传统产业继续强劲发展的同时，以不锈钢加工、民用核技术应用、食品加工、纺织、装备制造等为主体的多元化接续产业将呈现突飞猛进的发展势头；另一方面，我市将全面融入嘉酒经济一体化，围绕发展一小时经济圈和打造区域中心城市，大力发展商贸、旅游、文化产业，提升第三产业在城市发展中的地位和作用。面对经济社会发展的需求以及迅速提高科技创新能力的目标，我市的科技发展既拥有难得的发展机遇和有利条件，也面临挑战和制约。

### **（一）科技发展的机遇和有利条件**

#### **1、国家未来科技发展战略为科技发展提供了良好的政策机遇**

当前，党和国家对科学技术的重视程度提高到前所未有的高度，在国家中长期科技发展规划纲要中明确提出了“自主创新，重点跨越，支撑发展，引领未来”的指导方针，提出到2020年我国科学技术创新发展的宏伟目标和若干重点领域及前沿科技，以及推进科技发展的若干配套政策。同时，国家继续推进西部大开发战略，尤其是国家和甘肃省十分重视和支持资源型城市的经济转型、西陇海兰新经济产业带的开发，以及河西星火产业带计划的实施等，都为我市的科技创新与发展带来了难得的机遇。我们可以充分利用西部大开发的优惠政策，抓住我国产业西移的机遇，加强与东部的合作，通过产业的发展推动人才的引进和关键技术的突破。

#### **2、现代科技的快速发展为科技发展创造了良好的外部环境**

当代科技日新月异，人类社会进入了科技创新成就不断涌现的重要时期和经济结构加快调整的重要机遇期。随着知识和技术创新周期日益缩短，信息科学、能源科学、生物工程、材料科学、化学化工、先进制造业等领域的高新技术及其产业群飞速发展，全球生产要素的流动和产业的转移步伐加快；科技创新成本提高，风险加大，引进、吸收、消化的成本相对降低，欠发达地区引进、吸收新技术的收益率随之提高；信息传递速度和新技术在全球的扩散速度在加快，一个创新企业或创新国家能够独占一项新

技术的时间越来越短，为我市充分发挥“后发优势”，发展新材料、新能源等方面的技术，培育高新技术产业和产业集群，提供了极为有利的机遇。

### 3、经济实力的提升和科技发展环境的不断优化为科技进步与创新奠定了坚实基础

国家实施西部大开发战略以来，嘉峪关的经济社会进入了超常发展、高速增长的车道。“十五”期间全市生产总值年均增长 18%，2006 年地区生产总值 120.18 亿元，比上年增长 17.76%，为 2000 年的 5.2 倍。其中，第一产业实现增加值 1.49 亿元，比上年增长 9.67%；第二产业实现增加值 98.05 亿元，比上年增长 19.54%；第三产业实现增加值 20.64 亿元，比上年增长 10.67%。人均 GDP 达到 58856 元（折合 7744 美元），比上年增长 18.73%。大口径财政收入和地方财政收入年均增长都在 20%左右，2007 年分别达到 16.96 亿元和 4.56 亿元，比 2000 年均翻了一番多。

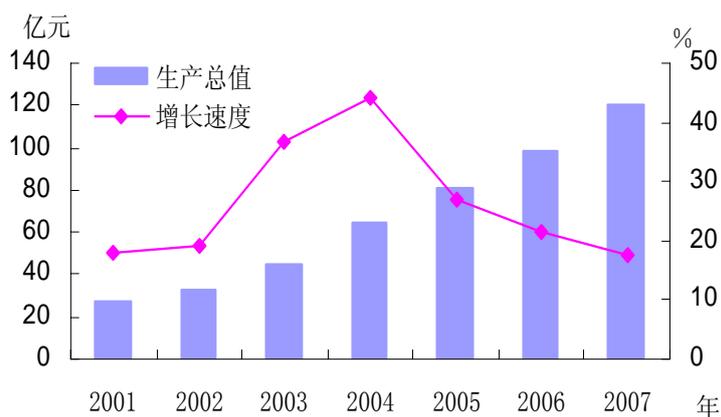


图 1 2001-2007 年全市生产总值与增速情况

### 4、较为突出的特色产业格局为科技的发展提供了动力

经过近 50 年的艰苦创业和统筹发展，全市已基本形成了以钢铁冶炼业为主体，以电力、化工、建材、机械、轻纺、食品为骨干的工业体系和冶金工业为主导、商贸旅游为支柱、城郊型农业为特色的经济发展格局。同时，嘉峪关又邻近我国石油工业的摇篮——玉门石油管理局、核工业基地——中核四〇四总公司、航空航天中心——酒泉卫星发射基地，利用这些产业领域在嘉峪关市的发展和扩散，未来嘉峪关市将成为以钢铁和煤电为主，民用核技术、化工、旅游、城郊农业、不锈钢加工、装备制造、金属冶炼、轻工食品等多元化产业共同发展的工业强市。这种产业发展格局将对我市科技发展提供强力推动。

## 5、依托酒钢等大型企业形成的科技优势的带动和辐射作用

由于产业发展的推动，特别是酒钢集团公司等大型现代化企业的推动，在充分利用国内外先进技术基础上的集成创新和自主创新，形成了具有特色的科技力量，并由此带动了全市科技事业的全面发展。目前在钢铁冶炼领域和城郊农业科技中，80%以上采用了国际或国内先进技术，并产生了一批较成熟的自主创新成果，市级安排的科技项目（课题）数、专利申请量、省部级以上科技成果数均在逐年增大。由此促进了科技人才的聚集和成长，2006 年全市各类专业技术人员达 1.35 万人，其中高、中级人员占 37.4%，每万人科技人员数居全省各州市的首位。

## 6、“十五”科技发展取得的成就和经验为未来科技发展奠定了坚实基础

“十五”期间，我市全面实施“科教兴市”战略，是科技活动发展最活跃、科技应用最广泛、科技对经济社会发展支撑最有力的五年。五年来，全市科技综合能力、企业技术创新能力、科技进步整体效益、全民科技文化素质都有了显著提高，为未来科技发展奠定了坚实基础。

### （1）科技创新体系不断完善

“十五”期间，我市科技发展的政策、制度得到了健全，科技中介服务机构正在完善，科技合作的空间得到拓展，产学研科技创新体系正在构建。制定了《关于进一步加速高新技术产业发展的决定》和《进一步加强科学技术普及工作的意见》等一批有利于科技发展的政策决定，健全和完善了《嘉峪关市科技三项费使用管理办法》、《嘉峪关市科技计划和科技项目管理规定》、《嘉峪关市科技进步奖奖励办法》和《嘉峪关市科技专家库管理办法》等一批科技管理制度，进一步规范了科技项目、科技经费、科技人才管理等工作，设立了科技专家库，完善了科技评价体系。

### （2）科技投入力度不断加大

自 2000 年以来，科技三项费每年逐步递增，五年内共投入科技三项费 1050 万元，比“九五”期间增长 1.86 倍；并逐步建立了以政府拨款、银行贷款、企业自筹、农户投入相结合的多元化科技投资机制；全市各企业及科研领域也积极加大科研经费投入力度，“十五”期间，企业共投入研发经

费近 1.2 亿元，其中酒钢集团公司投入 9034 万元，有力地推动了我市科研工作的深入开展。图 2、图 3 给出了全市科技三项经费、酒钢集团公司科技投入的逐年变化。

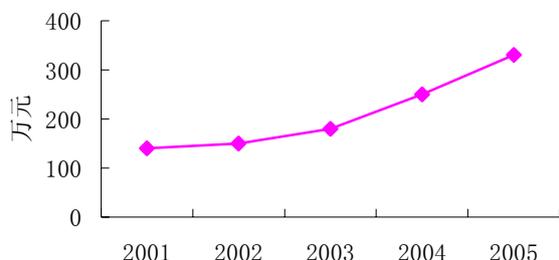


图2 嘉峪关市科技三项经费投入情况

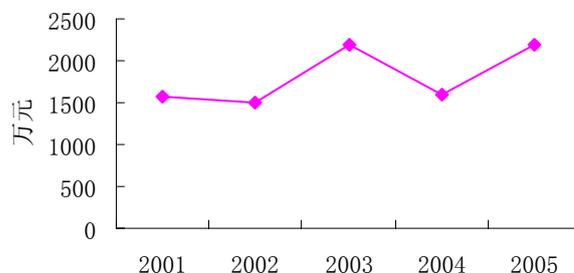


图3 酒钢集团公司科技资金投入情况

### (3) 项目建设及企业技术创新成效显著

“十五”期间，全市各企业组织实施“攻关、引进、开发”三大计划，取得了显著成效，形成了一批有较强实力的地方工业支柱企业。几年来，通过科技规划、成果转化、技术合作、培训、信息传播和服务等方式，全市共组织实施科技攻关、星火计划、成果推广计划等科技项目 233 项，已有 168 项通过鉴定和验收，其中有 1 项达到国际先进水平，有 27 项达到国内先进水平，有 14 项获得省级科技进步奖；取得专利 10 项，专利申请量比“九五”期间增长 20% 以上。

### (4) 农业科技示范推广成果丰硕

实施了科技型龙头企业和基地带动战略。通过加大对农业科技型龙头企业和反季节林果栽植基地、胚胎移植基地等项目的扶持力度，使其不断积聚辐射能力，逐步形成产业化体系和“公司+基地+农户”的发展模式。通过实施“星火富民科技工程”、“农副产品科技开发工程”等，引进新技术、新品种 100 余项，累计建造日光温室 2163 座 2348 亩，推广畜禽暖棚圈舍 450 座，建立蔬菜花卉良种基地 5763 亩；农作物优良品种覆盖率达到 95% 以上，农业实用技术覆盖率达到 90% 以上。

### (5) 社会科技发展步伐加快

重点建设了“嘉峪关市政府信息网络二期工程”、“农村信息网络工程”和“嘉峪关市科技管理网络工程”，企业信息化水平不断提高，已争创省级

信息化示范企业 4 家。深化了经济发展、城市定位、教育、卫生、城建、环保等领域的科研开发和理论研究，拓宽了旅游产品的深度开发、特种人群技能培训等领域。先后引导扶持了大漠风雨雕系列旅游工艺品开发项目、四〇四厂乏燃料运输容器的研制和祁源化工 550t / a 氯化铬新产品开发等一批包括旅游、化工、建材和社会发展等领域项目的实施，拓展了我市科技发展的空间，开创了我市区域科技创新的良好局面。

### **(6) 全民科普工作深入开展**

在城市社区及农村共建设了 8 个科普教育基地，科普教育的形式更加丰富多彩。加强了各行业学（协）会建设，积极开展了多种形式的学术交流活动。认真组织了科技活动周和知识产权宣传周（日）活动，举办了第十七届至二十一届全市青少年科技创新大赛。认真开展了科技下乡及“科普之冬（春）”宣传教育活动。通过科普教育活动的扎实开展，使全市人民树立了重科学、讲科学、学科学、用科学的良好风尚。

## **(二) 科技发展的挑战和不利因素**

### **1、发展接续产业实现资源型城市经济转型，对全市科技工作提出更高的要求和挑战**

嘉峪关是典型的资源型城市，随着国家加快转变经济发展方式和走中国特色新兴工业化道路，要求我市必须不断拓展新的产业领域，发展接续产业。依靠科技进步和创新，推动资源型城市经济转型和可持续发展，是我市未来发展的必然选择。一方面要实施资源控制战略和资源产业延伸战略，积极拓展和利用周边地区和国家的资源，对自有矿山实施保护性开采。同时，充分利用资源优势，大力发展钢铁新材料和深加工，延伸钢铁产业链，使资源产业保持稳定持续的发展；另一方面，大力发展非钢铁产业等接续产业，形成多元化产业发展的格局。产业领域的不断拓展对科技的依赖不断提高，必然对全市科学技术工作提出严峻挑战。

### **2、发展高新技术产业、运用高科技对传统产业进行技术改造成为我市未来科技发展的根本任务**

经济竞争日益高科技化，发展高新技术产业、运用高科技对传统产业进行技术改造，并不断拓展新的发展空间，成为推动现代经济发展的基本

动力。一个国家、一个地区的经济增长越来越依赖于区域科技创新能力，加快建立健全区域创新体系，以信息化推动工业化，以自主创新提升经济发展的竞争力，成为我市未来科技发展的根本任务。

### **3、建设节约型社会以及节能降耗硬约束对科技发展提出更高要求**

可持续发展已成为时代主题，建设节约型社会，发展循环经济，追求经济、社会和生态的协调发展和人与自然的和谐，成为现代经济社会发展的潮流和共识。嘉峪关市作为资源型工矿城市，虽然近年来加大了环境污染治理力度，但工业“三废”排放量依然较大，要实现国家提出的“十一五”期间“单位 GDP 能耗降低 20%、污染降低 10%”的硬性约束指标，就必须依靠科技进步和创新。

### **4、城市技术创新体系存在缺陷，整体创新能力较弱**

我市没有一所独立建制的科研单位和高等院校，在知识和技术的生产和创造环节先天不足；大部分地方企业没有自己的技术研发中心，企业作为创新主体的作用还未能有效发挥出来；知识和技术服务中介机构、科技研发投入、创新的制度和环境等还有待进一步加强，技术创新体系有待完善。尽管在各产业发展中，引进和应用了不少先进适用技术，但知识和技术的自主创新成分较少，具体表现在全市每年产生的专利数仅为 5 件左右，其中发明专利更少；2000~2005 年全市发明专利共 11 件，仅占全省同期发明专利总量的 1%，在全省位列第 8 位。

### **5、高素质技能人才严重不足**

在全市 1.35 万名左右的专业技术人员中，高级科技人员不足 8%，中级科技人员的比例占 25%左右，绝大部分为初级专业技术人员；而从事科学研究、技术服务和地质勘查的科技人员仅 90 余名；在企业工人中，技工人数不足 30%，高级技工更少。由此表明，我市的专业技术人员数量尽管相对较多，但层次不够高，尤其是市属企事业单位，技术创新能力不强，技术创新的高精尖人才严重缺乏，造成高新技术吸收、应用和创新存在技能障碍。

### **6、较为不利的地理条件**

我市地处西北内陆，自然生态环境脆弱，自然环境和经济发展环境都不利于高科技项目的引进和发展以及高层次人才的引进，对我市科技发展构成诸多不利因素。

面向未来，我市科技的发展机遇与挑战并存，希望与困难同在。只要坚定信心，抓住机遇，克服困难，勇敢面对挑战，我市的科技创新一定能获得新的突破，从而为经济社会的全面、协调和可持续发展提供强有力的支撑。

## 二、指导思想和发展目标

### （一）指导思想

为发挥科学技术在我市经济社会未来发展中的支撑和引领作用，适应建设创新型城市的科技需求，科技发展必须以科学发展观为指导，贯彻全国科技发展“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”的指导方针，紧密结合我市产业发展的需求，充分利用和发掘国内外两种科技资源，加强自身科技创新能力建设，在引进、消化吸收国内外先进适用技术的同时，积极培育引进基础上的再创新、集成创新和具有自主知识产权的原始创新，使我市的科技综合实力在国内处于同等城市较高水平，省内处于领先水平。

根据我市经济社会发展的未来需求及相关领域现代科技发展的趋势，我市中长期科技发展的指导思想概括为“产业推动、开放创新、重点突破、引领发展”。

**——产业推动：**紧紧围绕特色主导产业和资源型城市接续产业的发展，围绕转变经济发展方式和经济结构战略性调整的科技需求，把迫切需要解决的科技问题及其产业化应用作为推动科技发展的主要动力，引导和组织科技工作面向产业发展主渠道，积极发挥科学技术作为第一生产力的主导作用，在支撑产业发展中推动科技进步，努力提高科技发展与经济社会发展的耦合度。

**——开放创新：**突破体制障碍，将全市中央、省属大中型企业等各种科技资源，在市场化机制的作用下进行整合；进一步加大开放力度，全方位地加强与国内外科研院所的紧密合作，构建强有力虚拟创新网络，开拓良好的科技发展环境，通过广泛而有效的开放合作提高创新能力，培育自主创新能力。

**——重点突破：**重点突破钢铁冶金、能源化工、装备制造、核技术应用、城郊农业、旅游、轻纺、食品等产业发展的科技瓶颈，形成科技发展

特色。在重点突破中带动信息、环保、服务业等相关领域科技的发展。

——**引领发展**：科技发展要引领全市的经济社会可持续发展，确实起到科技是第一生产力的作用。城市未来的发展方向、产业的发展方向、节能减排、资源综合利用以及环境保护行动与措施等都能够依托科技的发展，将科学决策贯穿于各行各业，贯穿于人民生活的各个环节。

## （二）发展目标

我市 2020 年科学和技术发展的总目标是：加强科技发展自主创新能力建设，按照产学研结合模式，建设若干市属和企业科技研发机构（技术中心、重点实验室）；培养造就一支高素质的科技队伍；引进培育一批覆盖各行各业的科技领军人才；培育、发展和壮大一批科技型企业；建设一批富有活力的科技中介机构；构建较为完善的城市技术创新体系，科技自主创新能力显著提高。在钢铁冶金及新材料、能源化工、装备制造、核技术应用、城郊生态农业和生态环境保护等科技领域突破一批重点关键技术，其中在引进的先进适用技术中，再创新成果达到 50%以上，对外技术依存度降到 60%以下。建立完善与产业发展相适应的科技开发和技术示范基地，积极推进与转变经济发展方式相关的高科技产业；充分发挥科技对经济社会发展的引领作用，科技因素对经济增长的贡献率 2020 年达到 60%，基本建成以科技为支撑的创新型城市。

其中，到 2015 年的目标是：发展和壮大市属科技研究与开发机构，壮大科技研发力量，同时与开发区的发展相适应，在若干重点产业发展领域筹建产学研相结合的科技研发实验室或工程技术中心，在农业及畜禽产业园区组建农牧业科技工作站和畜禽繁育研究中心；对有一定基础的钢铁冶金及新材料、核技术应用、装备制造、能源化工、环保等领域组织科技攻关，取得一批创新型科技成果，并实现产业化；加强科技体制创新和中介机构建设，专业科技人员发展到 2.5 万人左右，其中直接从事科技研发及服务人员达到 5000 人，科技投入有显著增长，初步形成城市技术创新体系，科技因素对经济增长的贡献率达到 55%，为创新型城市建设打下坚实的科技基础。

到 2020 年，在科学技术发展的若干重要方面实现以下目标：

1、在钢铁冶金及新材料、能源化工、装备制造、核技术应用领域，科技自主创新有新突破。引进、吸收的先进技术，有 50%以上实现再创新；自主创新的科技成果达到企业先进技术应用的 30%以上；主要产品的能耗指标达到或超过国内先进水平。

2、轻工、食品饮料及城郊生态农业等非钢产业领域，普遍采用现代新技术。发展生态农业和节水农业取得突破性进展，农业灌溉用水利用率达到 65%，农作物良种率达到 100%，猪牛羊良种率达到 95%以上；在种植场和养殖场发展清洁生产和循环经济，确保粮食、蔬菜、食品及环境安全，持续保持农畜产品的无公害、优质优势地位。

3、生态环境保护和恢复重建取得积极效果，为生态现代化建设提供科技支撑。环城防护林建设持续发展，沙化土地面积扩大的趋势得到遏制，水库和湿地生物多样性得到保护；城区园林绿化的率达到 40%，实现国家园林城市的目标；城市及工业“三废”处理技术达到国内先进水平，污水处理率达到 90%，固体废弃物处理率达到 80%以上，城区空气质量二级以上的天数占 85%以上。

4、信息技术开发应用达到较高水平。将信息技术发展贯穿于国民经济和社会发展各个行业和领域，以信息化推动新型工业化发展，建成覆盖国民经济和社会发展各部门的数字化、网络化信息系统，实现数字嘉峪关和国民经济信息化目标。

5、重大疾病防治能力和突发事件应对处置能力显著提高。人民健康水平有较大提高，常见病、多发病、重点传染病的防治能力达到较高水平；优生优育、卫生防疫、医疗保健技术达到较高水平；能及时预报、预警灾害性突发事件和沙尘暴等自然灾害，建立起有效的预报、预警系统。

6、建立全市较完整的科技研发机构，增强研发力量。通过与国内外科学研究所合作创建一所独立建制的全日制高等院校；在重点产业发展领域建成若干科技研发中心（工程技术中心、实验室、农作物和畜禽繁育中心、沙漠防治站等）；大中型企业均建设自己的企业技术中心；全市专业技术人员发展到 3 万人左右，直接从事科技研发及服务人员达到 8 千人，其中高级科技人员比例逐步达到 15%。

7、增加科技投入。全社会投入科技研究与开发的经费逐年增加，2020 年达到 GDP 的 3%。

### 三、重点领域与重大专项

#### (一) 重点领域

根据我市科学和技术发展的中长期目标以及“产业推动、开放创新、重点突破、引领发展”的指导思想，拟在未来十几年时期内，选择以下十项科学技术领域作为重点，以提高特色、优势产业技术发展水平和自主创新能力，带动其他领域科技进步。

##### 1、矿产资源的开发利用

###### (1) 发展思路

探索本区域高海拔、深边部成矿规律，扩大现有资源储量；加大资源勘探开发的装备更新，发展高精度勘查与钻探技术装备和大型矿山机械技术，使铁矿勘探开发重大装备达到国际先进水平；加强非金属矿产资源的勘查力度，开发铁矿和非金属矿高效开采和综合利用技术，提高资源利用率。

###### (2) 主要科学技术

——镜铁山铁矿勘探增储技术：深入研究镜铁山地区铁矿床的地质构造及成矿机理，掌握成矿规律，应用深层和复杂矿体勘探技术，开展高精度、大深度综合勘探，扩大铁矿地质储量。

——复杂矿体采矿技术：对镜铁山深部矿提出最优采矿方法和建设方案，确定合理开采区域。

——贫铁矿选矿工艺技术：研究贫铁矿选矿技术，提高资源利用率，提高铁金属回收率和综合利用率。

——非金属矿产资源的勘探：根据地质条件和建设需要，开展非金属矿产地质勘探，摸清矿种分布和地质储量，扩大矿山规模，规划非金属矿产资源的开发利用，建立集约型和科技型非金属矿产综合利用体系，提高资源深加工水平。

##### 2、钢铁冶炼、新产品深加工和装备制造技术

酒钢集团公司作为西北地区大型钢铁企业，未来十几年钢、铁、材年产量将超过 1000 万吨，成为特大型钢铁集团，但产品结构需进一步调整，增加钢铝产品附加值和新品种比例，延伸钢材产业链；围绕装备制造业的发展和优势原材料大力发展装备制造技术。

### （1）发展思路

改造、引进和自主创新相结合，重点开展洁净钢冶炼、高附加值产品生产技术和改善产品质量，优化工艺，降低成本，培育商品品牌产品。至2010年使钢材深加工产品产值达到钢铁产值的20%，2020年达到35%，钢铁新材料中的新技术应用率达到80%。

### （2）主要科学技术

——高效、大型化冶炼技术开发和应用，包括以提高精炼比的钢铁冶炼技术、铁水预处理、钢水精炼、高效连铸。

——高效率、低成本洁净钢生产技术：消除不锈钢和各种合金钢生产中的杂质，提高钢水纯净度。

——烟尘综合利用技术。

——大型连铸机、连轧机组的集成设计及制造和系统耦合技术。

——依托不锈钢原料，重点开发汽车用钢、不锈钢管、不锈钢食品用具等产品。

——利用钢材的离线和在线加工处理工艺，发展各种线材和板、带、管材的深加工技术，扩展深加工产品。

——装备制造技术：重点研究中小型挖掘机装载机、核承压容器、风电装备、高低压配电设备等产品生产技术，大力培育新兴装备产业。

## 3、化工科学技术

未来十几年将依托青海涩北天然气资源、蒙古国煤炭资源和酒钢高炉煤气作为原料来源，发展新型化工产业，对化工科技发展提出了高要求。

### （1）发展思路

以现有化工企业为依托，积极拓展精细化工中间体、功能高分子和饲料添加剂等领域的科技研发，提高产品科技含量，进一步发展电子化学品、胶粘剂和环保类化学品等高技术产品，提高精细化科技水平；围绕未来嘉峪关煤码头建设和天然气——冶金副产煤气联产发电项目及下游产品的开发，发展和提高煤化工科学技术，使新建项目和产品开发有一个科技支持的高起点。

### （2）主要科学技术

——煤气化：年产50万吨甲醇项目的可行性论证及应用技术研究。包括原料供应、市场规模和经济性对比以及国内外煤气化技术现状、发展趋

势、配套技术的先进性、适用性研究论证等。

——煤气化、煤气净化和催化合成技术：发展以集成先进技术为支撑的较大规模甲醇生产体系，先进粉煤气化技术、高效催化合成技术和反应器、新型节能和环保技术等。

——甲醇下游产品生产技术：包括醋酸、甲酸等有机酸类和醚、酯类各种含氧化合物、乙烯、丙烯等烯烃类合成汽油、二甲醚等燃料类产品的研制和开发技术，提出装备工艺路线及运输、储存、燃烧等配套方法。

——以煤气化为基础的多联产系统开发：以煤气化为基础，以氢能、电力和联产化工产品为方向，以实现二氧化碳的隔离、埋藏或综合利用为环境标志的新型高效、洁净煤基化工——能源系统开发技术。

——碳酸锶生产工艺研究：改进干法和湿法造粒设备，应用纳米技术研制高纯度、超细碳酸锶，发展生产过程的自动化技术。

——铬盐系列产品生产的新工艺、新技术研发和新产品开发：重点进行无钙焙烧、液相氧化法等技术研究，开发吡啶甲酸铬、氟化铬、二氧化铬及超细铬盐等新产品。

——精细化工科学技术：低能耗、无污染、环保型精细化工技术，放大精细化工边际效益，拓展新领域精细化工产品，促进精细化工科技发展。

#### 4、能源和水资源利用技术

围绕嘉峪关市以煤电为主的能源基地建设，提高能源利用率，实现能源的清洁、高效利用。加强水资源的开发利用研究，保证经济社会持续发展。

##### (1) 发展思路

促进煤炭资源的清洁、高效利用，发展煤电节能降耗技术，至 2020 年每度电的煤耗下降到 270 克以下；探索煤炭资源的高质化、清洁化转化；开发可再生能源和节能技术以充分利用本地风能、太阳能和生物质能资源，推广应用可再生能源技术，扩大清洁能源使用范围；采用先进节能技术，使单位产值能耗达到国家要求的指标；推广和研究工业用水的循环利用技术，使工业用水重复利用率显著提高；发展高效节水农业，使农业用水有效利用率提高到 65%；开发生活用水节水技术和污水处理技术，扩大中水利用途径。

##### (2) 主要科学技术

——煤炭资源的高效、清洁利用技术：包括煤电厂烟气技术，煤的气化、液化、热电联产和联合循环发电（IGCC）技术等。

——节能技术：包括金属冶炼、化工、材料等高耗能产业的节能技术，安全可靠的电力输配技术，能源梯级综合利用技术以及城市管理和生活节电器具的推广应用等。

——可再生能源开发利用：利用养殖场、种植场和农村粪肥、秸秆等推广沼气发电和沼气池；引进太阳能、风能技术，建立太阳能暖房、光伏电站和风电场等；研究开发生物质能、太阳能和风能的综合利用技术。

——高效节水农业技术：综合运用低压管道输水、滴灌、喷灌、覆盖栽培、生物调控等技术，研究膜下滴灌作物节水机理和灌溉模式，建立适合于本地的节水农业体系。

——工业用水循环利用技术：工业污水的无中和处理和循环利用等。

——城市管理和居民生活节水技术：治理城市污水，利用中水绿化环境，节约生态用水；开发节水生产器具和生活用水的多途径利用。

## 5、核技术应用

中核四〇四总公司具有较强的技术和资源优势，依托四〇四，发展核技术民用科技是推进核技术应用产业发展的重要保障。

### （1）发展思路

利用四〇四较完备的实验手段和技术优势，加强与中国科学院近代物理研究所、兰州大学现代物理学院等科研院校的合作，大力发展核技术民用科技，推进同位素仪表、核辐照处理和加工，核承压容器等制造业的发展。

### （2）主要科学技术

——核同位素仪器仪表制造技术：综合现代核技术、电子技术、仪器仪表和电子计算机技术，发展核在线检测技术，研制生产铯铷同位素源、低能放射源和各种在线“非接触式”同位素仪表；推广应用在线测量、无损探伤、中子活化分析、同位素扫描、放射性免疫分析等技术。

——核辐照处理和加工技术：利用钴 60、铯 137 的  $\gamma$  射线、加速器电子束与辐照物相互作用发生的物理化学变化，研究物质材料在辐照加工处理过程中发生的交联、聚合、降解等性能改变过程，达到在辐射化工、医疗、消毒、食品保鲜、“三废”处理等领域的广泛应用。

——大批量定制核承压容器制造技术：集成信息技术、标准化技术、先进制造技术和制造工艺，采用无检测分包生产模式，全面优化产品生产流程，缩短工艺流程，提高设备利用率。

## **6、生态农业与生物工程技术**

把农业科技与生物工程技术结合起来，以科技进步推动农业产业化和产业链延伸，提高生态农业发展水平。

### **(1) 发展思路**

综合运用现代生物工程技术、食品酿造、生物制种和畜禽繁育、配种技术、设施农业技术、病虫害和疫病化学控防及生物调控技术，保持特色农畜产品的持续发展；延伸农、畜、禽产品产业链，发展以绿色食品为主导的食品深加工，带动农业产业化发展，推进城乡一体化建设和农民增收。

### **(2) 主要科学技术**

——葡萄酒酿造技术：包括葡萄品种的选育、规模生产，系列葡萄酒的酿造方法和工艺、包装、储存以及提高生产规模的先进技术。

——农作物及洋葱等无公害蔬菜种质资源培育与种植技术：包括洋葱新品种及设施农业技术、标准化技术，优质林果反季节栽培技术、食用菌种植技术及病虫害防治等。

——畜禽优良品种繁育与规模化养殖技术：开发冻精、胚胎移植技术、定向杂交与转基因育种技术；发展牛、羊、猪、鸡等畜禽的舍饲圈养和规模化养殖设施以及疫病监测、预警和检疫、免疫技术。

——肉类、果蔬、饮品等深加工技术：开发微生物发酵技术、酶技术、肉类排酸保鲜技术，洋葱、花卉、果蔬等储存、保鲜和蓝孔雀胆制药技术，生产酒类、饮料、方便食品、功能食品、保健品等。

——蓝孔雀等特色养殖技术：主要为蓝孔雀人工授精技术及饲料配方，提高交配受精率、孵化率及育雏成活率；蓝孔雀、火鸡等珍奇禽鸟标本制作等。

## **7、生态恢复和环境治理**

### **(1) 发展思路**

以保护水源地及讨赖河流域水质为重点，合理开发利用地下水及地表水资源，大力发展节水型高效农业；快速推进循环经济发展模式，进一步提高“三废”综合利用率，加大清洁生产工艺改造力度，完成国家下达的

节能减排目标任务，实现废水、废气 100%达标排放，固体废弃物处置利用率 100%；加强环境保护能力建设，加大环境基础设施建设力度，全方位提高环境监测能力，基本遏制荒漠化面积的扩大，提高沙尘暴天气的预报和早期预警能力以及生态和环境的监测能力。

## （2）主要科学技术

——绿洲（包括城区）绿化和城郊经济林选育技术：选用适宜本地生长的花木品种，乔灌草花相结合，实现绿洲绿化；在城郊选育适宜树种，发展梨、葡萄、枣、杏、核桃等经济林，扶持优质林果及花卉业；市区东三湖和水库、湿地维护技术，增加生物多样性。

——荒漠化治理技术：加强对沙尘暴预报、预警研究，掌握沙尘暴活动规律，建立防沙、治沙工程体系；选择适宜树种，建设绿洲防护林；充分利用光热资源，按照“多采光、少用水、新技术、高效益”的技术路线发展沙生植物和沙产业。

——“三废”的综合治理：工业废水及城市污水的无中和处理技术，焦炉煤气脱硫脱氮技术，烟尘及 SO<sub>2</sub> 中硫脱除及脱硫产品利用技术，粉煤灰加气砌块技术，炉渣、矿渣的无害化处理等。

## 8、信息技术应用和开发

充分利用现代信息技术的成就，加快数字嘉峪关的建设，提升政务管理、企业管理、经济管理和生产流程的自动化水平，发展信息流、物资流、资金流等服务业市场的规模和效益。

### （1）发展思路

运用现代网络技术、数字技术加强系统集成，全面提高信息采集、传输和利用能力，以对现有政务和社区网、电子商务网、科教网、智能交通管理和公共安全网、农业信息网等进行扩充和完善；利用信息技术积极开展企业管理系统化、生产过程自动化改造，促进产业升级换代，提高企业运行效率和发展水平；加快地理信息系统（GIS）建设，为资源与环境的综合评价、管理、定量分析和辅助决策提供服务。用 5~10 年时间实现“数字嘉峪关”和国民经济信息化目标。

### （2）主要科学技术

——信息技术：包括局域网、广域网及数字通信、多媒体平台技术等。

——数字化、智能化设计制造技术：网络环境下数字化、智能化设计方法与技术，数字化、智能化设计制造平台、计算机辅助设计与工艺设计技术，设计、制造和管理的集成技术。

——现代服务业信息支撑技术：高可信网络软件平台及大型应用支撑软件，网络计算平台与基础设施，软件系统集成的关键技术等。

——智能信息处理技术：基于多种传感信息的智能化处理技术，实时信息处理系统，大容量信息存贮和传播技术，信息安全保障技术。

——信息技术带动工业发展的基础性试验研究与应用开发研究：结合本地、本企业的实际需要，扩大信息技术应用，提高企业以核心技术为主的自主技术创新能力。

——发展系统设计等软件开发、工艺设备的自动化改造、信息技术服务及用户培训等产业群，提高信息化程度。

## **9、文物古迹维护及旅游工艺品开发技术**

以“天下雄关”为招牌，以底蕴深厚的长城文化、丝路文化、魏晋文化为依托，加快旅游业的发展，使其成为优势主导产业，其中一个重要环节就是要依靠科学技术，加强文物古迹的维护和特色旅游纪念品的开发，以支持旅游业的持续发展。

### **(1) 发展思路**

运用现代信息技术、新材料技术和古建筑复原维护技术，加强文物古迹的维护和复原研究，增加文物古迹的文化内涵。充分利用本地资源，以现代加工技术为基础，发展旅游工艺品的加工工艺，形成具有区域特色的旅游工艺品品系。

### **(2) 主要科学技术**

——古长城和魏晋墓等文物古迹的维护和复原技术；

——风雨雕等工艺品的加工工艺及制作技术；

——特色旅游工艺品的开发研究。

## **10、卫生健康与公共安全的技术保障**

### **(1) 发展思路**

坚持预防为主方针，加强人畜饮用水安全管理、免疫接种和普及卫生保健，控制爱滋病、鼠疫、霍乱等重大传染病，积极防治地方病、职业病及慢性传染性疾病，加强妇幼卫生保健和残疾人康复服务；建立一套具有

特色和优势、居省内领先的重大疾病和常见病的防治机制与措施，提高我市对重大疾病和常见病的整体救治能力和水平；加强对突发公共事件和自然灾害的快速反应及应急处理的技术支持。

## （2）主要科学技术

——保健及重大疾病防治技术：开展常见病、地方病、疑难病、重点传染病的防治和优生优育研究等；分析环境污染对人体健康的影响，提出防治对策；推广普及卫生保健及防疫接种。

——重大自然灾害和生物灾害预报、预防研究：研究干旱、沙尘暴和农林病虫害的成因及发生、发展规律，建立重大自然灾害和生物灾害的预报、预警系统和防灾应急机制；对有毒、有害气体的突发事件建立应急预案。

——畜禽疫病监测与控制技术。

## （二）重大专项

### 1、冶金新材料开发

围绕冶金新材料基地的建设，以钢铁冶金产业为依托，研究开发彩钢、不锈钢、碳钢复合材料、高性能低成本的氮化铬系列新产品和中低碳锰铁等铁合金材料、金属粉体材料及粉末冶金技术、新型结构材料等精深加工技术，组织系统调研和联合攻关，通过技术引进、消化吸收、再创新、集成创新和自主原始创新，发展具有本市特色的冶金新材料产业，创造具有创新潜力和市场竞争力的产品品牌。

### 2、装备制造技术研究

围绕酒钢机制公司、酒钢宏联自控公司、甘肃中核嘉华核设备制造公司、甘肃三云彩钢公司等企业，重点进行矿山采选、冶金设备制造、全线自动化、高低压配电设备、民用核技术、中小型挖掘机等装备制造业领域的技术研发，积极发展资源深加工型、技术密集型产品，推进装备产品成套化，大力培育新兴装备产业，提升装备制造业水平，促进以重大特色装备、省内知名品牌和骨干企业为支撑、一批中小企业相配套的装备制造业格局的形成。

### 3、能源化工技术开发研究

围绕能源化工基地的建设，应及时组织能源化工技术开发研究，其内容包括：能源化工基地建设的可行性及对经济社会发展的影响和环境影响评估；煤电、煤化工、建材等产业的技术发展，产业链配置；人员、技术、资金和设备配置；生产全过程的清洁生产机制和节能降耗的技术途径；产品的市场供求及技术经济指标分析等。

#### **4、农产品深加工技术**

围绕提升葡萄酒酿制业、做大做强洋葱产业、大力发展肉类加工和蓝孔雀综合加工业等食品工业发展战略，重点开展葡萄、洋葱、蓝孔雀等农畜产品的贮藏、保鲜、加工、包装、储运环节的关键技术研究，开展农产品规范化、标准化技术流程研究、高效设施农业栽培技术研究，有效解决农产品深加工和产业化发展中的关键技术，全面增强农畜产品精深加工能力，培育形成一批农产品加工新品种和品牌产品，推进城乡一体化发展和新农村建设。

#### **5、可再生能源开发利用**

充分利用本地丰富的光热、风能和生物质能资源，在太阳热能利用、光伏发电、风力发电及秸秆发酵、气化、沼气发电等方面，引进和推广先进技术，开发利用可再生能源，发展可再生能源的多能互补和综合利用，形成环境友好的可再生能源与工农业生产其他技术相配套的优化组合模式，在农村建立绿岛式循环经济区。

#### **6、循环型工业系统发展模式研究**

配合嘉峪关市作为甘肃省发展循环经济的试点城市和嘉北、嘉东、双泉三个工业园区的建设，在企业、企业群落和国民经济三个层次，研究发展循环型工业系统——生态工业产业链发展模式。选择技术较先进、发展前景好、有较大规模和副产品流（物质、能量和水）的钢铁冶炼、能源化工、食品饮料等作为龙头企业，与相关共生企业组成几条嘉峪关市主要生态工业链，将工业产业活动组织成“自然资源—产品—再生资源—再生产品”的封闭型反馈式流程，形成“低输入、高利用、低排放”产业发展与自然环境相和谐的循环经济发展模式。重点发展煤泥、煤矸石、铬渣等废弃资源的再循环和再利用煤电产业循环链；水泥、高细矿渣粉、新型墙材

为主纵向深加工延伸的冶金建材产业循环链；硝酸铬、氯化铬、甲酸铬、吡啶甲酸铬等铬盐新产品开发的铬化工产业循环链；冶金延伸配套高科技氮化系列产品开发的冶金产业循环链。

## **7、区域经济社会发展与自主创新重大问题战略研究**

针对嘉峪关区域经济社会发展与自主创新的一系列重大问题，有计划、持续地组织开展战略研究。重点开展资源型城市经济转型接续主导产业发展战略研究，区域中心城市发展战略研究，嘉酒经济一体化发展战略研究，旅游城市发展战略研究，城乡一体化发展及新农村建设战略研究、循环经济发展战略研究等，为城市的未来发展规划和决策提供科学依据。

## **四、机制创新与政策措施**

### **（一）深化科技体制改革，创新科技发展机制**

进一步发挥政府在科技发展中的引导和协调作用，建立科学的决策机制和相对集中统一的科技管理体制，加强对科技政策制定、科技立项、科技计划实施和科技基础设施建设的统筹；扶持公共科技领域及技术市场的发展，促进成果转化；发挥市场配置资源的基础作用，建立全市相关部门之间科技资源统筹的协调机制，切实提高资源整合、组织重大科技活动的的能力；加强知识产权保护和专利事务的管理及服务，设立专利申请专项补助资金，鼓励并推动技术创新活动；改革科技成果评价和奖励制度，以公开、公平、公正原则，完善同行专家评审机制，建立评审专家人才库，加强对评审过程的监督；对重点科技项目的立项采取专家评审机制；以激励创新为目的，针对不同性质科技工作，建立成果和人才的评价指标体系；完善和健全《嘉峪关市科学技术进步奖励办法》，突出政府科技奖励重点，在对科技成果及项目奖励的同时，注重对人才的奖励，扩大奖励范围，提高奖励强度。

### **（二）促进企业研发投入，完善技术创新体系**

知识与技术创新的源泉在企业，知识与技术成果的推广应用也在企业。充分认识和加强企业在技术创新体系中的主体地位，把企业的创新发展切

实引导到依靠知识和技术创新的轨道上来。

**1、发挥大中型企业的辐射带动作用。**采取有效措施发挥酒钢、四〇四等核心企业科技研发力量的作用，辐射带动周边民营企业的科技发展，把企业的科技发展切实转到围绕接续产业的发展、围绕钢铁材料深加工促进产业链延伸的轨道上来。

**2、合作共建实验示范基地或工程技术中心。**有效配置科技资源，扶持市属企业科研活动和工业园区科技开发机构的建设，在冶金新材料、能源化工、农畜产品繁育等领域与国内外科研机构合作建立实验示范基地或工程技术中心，以形成具有本市特色的科技研发力量。

**3、加强中介机构建设。**培育和发展社会化、网络化科技中介服务体系，积极促进和扶持科技咨询和评价机构、生产力促进机构、信息传播服务机构的建设。

**4、加强成果发布网络建设。**建设并维护好科学数据公共平台、科技文献资源共享平台、科技信息网络环境平台、成果转化公共服务平台，企业技术创新研发平台等，使知识和技术创新成果能获得迅速扩散和传播，促进科技成果产业化；充分发挥政府在技术创新体系中的管理、引导和协调功能，以保证技术创新体系中各个重要环节的畅通运转。

### **（三）完善科技融资体系，制定适度财税政策**

进一步建立和完善政府投入为引导、企业投入为主体、社会融资为重要组成部分的多元化科技投融资体制。政府用于科技三项费用及科学事业费支出的经费逐年增加；企业的科技投入逐步提高到占年销售额的3%；同时，广泛吸纳社会资金，积极争取赞助、省部级科技发展基金、重大项目基金，以及以资金入股等形式扩大科技投入。使全社会用于科技研发的经费有较大幅度的提高。

制定优惠、便利的金融和财税政策，支持和激励科技创新与发展。如对重大科技专项、高新技术产业化发展、技术引进和自主技术创新项目等发放软贷款，用于项目的参股投资或设立风险基金，利用担保、贴息等方式支持高新技术产业化；制定并完善税收优惠政策，加大所得税抵扣力度，

加速设备折旧，减免投资收益税收；鼓励社会资金对科技事业的捐赠，属于公益性捐赠可抵扣企业或个人所得税；建立多层次科技创新资本市场以及扶持中小企业技术创新和加快成果转移的税收优惠等。

#### **（四）加强科技设施建设，培育创新人才队伍**

实施“人才强市”战略和科技创新人才队伍建设工程。

**1、发展职业教育，积极创办高等院校。**充分发掘本地大中型企业人才优势，创办以冶金和化工新材料为重点的全日制高等技术学院，为本地企业的发展输送大学本科人才并培养优秀高级工程技术人才；适应产业优化升级和转变经济增长方式的要求，以企业和城乡一体化发展的需求为导向，扩大中等职业教育的专业设置和办学规模，逐步使普高和职高的在校生比例达到1：1，以不断补充企业发展和技术推广应用所需的技术人才。

**2、实施科技领军人才计划。**重点围绕冶金新材料基地建设、接续产业培育、科技型企业发展、新农村建设，培养技能型、应用型科技带头人，每年资助一定数量人才，培养造就一批科技领军人才，带动产业发展。在大企业和工业园区设立博士后流动站等，重点培养学科带头人和项目首席专家。

**3、实施创新人才引进计划。**利用引进技术和项目，与科研院所、高等院校的科技合作，或按项目需要招聘等方式引进外来人才，对引进的人才，在工资待遇、住房和生活补贴、提供科技研发启动资金和良好的工作条件等方面实行特殊政策，以吸引和留住人才。

**4、加大科技人才奖励力度。**贯彻尊重知识、尊重人才、尊重创造的方针，以公开、平等、竞争、择优为导向，建立有利于人才脱颖而出、充分施展才能的选人、用人机制。实施（完善）科技功臣奖励计划，每两年评选一至二名有突出贡献的科技领军人才，作为市科技功臣给予重奖。

**5、建设创新人文环境。**倡导“艰苦创业、开拓创新、争先创优、团结奋进”的嘉峪关精神，提倡求真务实、团结协作、淡泊名利的工作作风，反对和抵制不良道德行为，发展学术民主和学术自由，激发创新思维，活跃学术气氛，努力形成宽松和谐、健康向上的创新科技文化氛围。

## **（五）全面推进科技合作，实施开放创新战略**

对外全面开放，全面推进科技合作，进一步拓宽国际、国内科技合作与交流渠道，以充分利用国内外两种科技人才、两种知识技术资源、两种技术市场，以弥补我市科技创新体系之缺陷，构建广阔科技创新网络。

**1、加强与国内高等院校、科研院所的密切合作。**引导企业走出去，了解行业科技发展的趋势和新进展，积极主动地引进科技成果，促进产业升级和转型。

**2、加强与东中部的合作。**加强与东中部地区科技机构和企业的双边与多边等多种形式的合作与交流，通过与合作单位共同参与重大科技项目的招标与竞争、共同开展科技研究与开发、共同进行资源利用与产业发展的战略合作，引进理念、引进技术、引进管理、引进人才、引进资金。

**3、加强与周边地区和国家的科技交流与合作。**重视与酒泉市的科技协作促进嘉酒经济一体化发展进程，重视与新疆东部地区以及内蒙古西部地区的科技合作以发挥区域中心城市的辐射作用，重视与中亚国家的科技合作以利用这些国家的科技资源。

## **（六）增加科普宣传投入，提高全民科学素质**

在全市开展以提高市民科技文化素质为目的的科普宣传教育。建设好科技活动中心、展览馆、图书馆、博物馆等公共科技文化活动场所；在街道社区和乡镇设立科普宣传橱窗，健全科普宣传教育网络，经常性开展科技培训及现代科技知识与卫生健康等方面的专题讲座；结合企业技改和农业科技推广项目的实施，使每个企业工人和农业从业人员每年都能接受1~2次科技培训和受教育的机会；以建设全国示范旅游城市为契机，全面提高市民接受新知识、掌握新技术的自觉性和积极性，全面提高市民的科学文化素质，在全社会形成尊重知识、尊重科学、崇尚创新的科学文化氛围。

创办快速、全面反映嘉峪关市各行各业最新发展风貌的月度刊物，如《嘉峪关发展研究》，作为嘉峪关对外宣传的窗口。