

北京市  
土地资源质量评价  
(初稿)

(内部资料，注意保存)

北京市土地资源协作组

一九八三年十月

SSDZHX Y

2

F3

## 目 录

|                      |          |
|----------------------|----------|
| 前言.....              | 1—2      |
| 一、地理位置与自然条件.....     | 3—4      |
| 二、土地组成因素概况.....      | (4—41)   |
| (一) 地质地貌.....        | 4—9      |
| (二) 气候.....          | 9—13     |
| (三) 植被.....          | 13—17    |
| (四) 地表组成物和土壤母质.....  | 17—19    |
| (五) 地表水与地下水.....     | 21—22    |
| (六) 土壤.....          | 22—27    |
| (七) 人为因素.....        | 27—36    |
| 三、土地类型.....          | 36—41    |
| 四、土地资源质量评价.....      | (41—107) |
| (一) 土地质量评价的原则.....   | 41—44    |
| (二) 土地质量评价的方法.....   | 44—47    |
| (三) 土地主要自然属性的鉴定..... | 48—64    |
| 五、土地资源质量评价结果.....    | 65—77    |
| 六、土地资源的合理利用与保护.....  | 78       |
| (一) 平原土地利用与保护.....   | 78—92    |
| (二) 山区土地利用与保护.....   | 92—107   |

## 前 言

土地位于地球陆地表面，是由气候、地貌、岩石及其风化物、植被、土壤和水文等自然要素组成。从空间位置看，分地上层、地表层和地下层，三层是相互联系、相互作用和相互制约的统一体，所以土地是一个垂直系统。不同的土地类型在垂直系统中，其物质与能量的迁移、转化和交换都是有差别的，各类型之间既有发生上的联系，又有地域分异规律，从而形成地表土地组合系列。

土地是自然资源，是人类生活活动和生产活动的场所。国内外学者都把土地视为一个综合科学概念，把它看成是土地组成因素和人为因素共同作用下高度综合的自然——经济系统。

土地资源是一切农业自然资源的核心，离开了土地资源，就一无所有，有了土地资源，如质量不好，生产就不能顺利进行。有了优质的土地，如利用上不科学，土地就会遭到破坏，甚至会失去生产力。所以利用土地资源。首先应认识它的特性，摸清它的数量与质量，然后才能因地制宜的利用它和保护它。

北京市土地资源质量评价是在农业区划委员会的领导下，在各区县领导的支持和具体帮助指导下完成的。该工作是自1982年开始至1983年10月结束。

参加该项工作的单位有：北京师范学院地理系，中国科学院地理所、北京师范大学地理系和北京大学地理系。具体负责单位是北京师范学院地理系。

该项工作的成果：北京市土地资源质量评价报告一份，附图：北京市土地资源质量评价图、北京市坡度图、北京市有效土层厚度  
~1~

图。

由于土地资源质量评价工作开展的时间不长，我们是在学习中探索，认识水平很差，所以在报告与附图中的错误与不妥之处，望同志们提出批评指正。

协 作 组

1983年10月

## 一、地理位置与自然条件

北京市位于华北大平原的西北部，地理座标为东经 $115^{\circ}25'$ —— $117^{\circ}30'$ ，北纬 $39^{\circ}28'$ —— $41^{\circ}05'$ 。其四周被河北省包围，仅东南部与天津市接壤。地属中纬暖温带，具有明显的半湿润大陆性季风气候的特征。

全市东西宽160公里，南北长176公里，土地总面积共16427.2平方公里，其中山地约一万余平方公里，约占总面积的61%，平原约占39%。地势西北高东南低，最高峰东灵山海拔2302米，最低点仅10米。山地山峦起伏，山脉层叠，从西和北部两个方向，是梯状层层下降包围平原，其相对高差大，山地与平原之间过渡急剧，界线鲜明。山地面积最广的地区，一般海拔为200——1500米，山势颇陡，侵蚀切割强烈。平原坦荡开阔，地面坡度为3‰~1‰，呈微波状起伏。

永定河、潮白河、北运河为本市三个较大水系，三水系从西部和北部山区流出后进入平原，分别流向东南方向。房山县境内的拒马河、大石河属大清河水系，拒马河是大清河的北支，基本是西东走向。大石河源于百花山南坡，大体也是西东走向，在漫水河以下进入平原，折向南流。东部平谷县境内的错河和洳河属蓟运河水系。上述河流都有一系列支流，新旧河道广布平原。

地貌条件决定了北京的气候、植被和土壤的垂直分异规律，植被的垂直带分布为：山地草甸——针阔叶混交林——落叶阔叶林、萌生林、灌丛林——灌草丛——草丛。土壤垂直带土类分布为：山地草甸土——山地棕壤——山地褐土——平原褐土——潮土——沼泽土。此外，在平原分布有多年培育的菜园土和新、老水稻土。

~3~

由于自然条件复杂，本市土地类型多种多样，根据北京土地资源调查结果，其类型共划分为十四个一级土地类型和九十五个二级类型，它将作为土地资源质量评价的基础。

## 二、土地组成因素概况

### (一) 地质地貌

北京市山地由北山和西山两个山系组成。北部和东北部属燕山山脉军都山的一部分，主峰海坨山，海拔2234米，俗称北山。西部属太行山余脉，主峰有东灵山海拔2303米，白草畔2035米，百花山1991米，俗称西山。根据地貌调查结果，划定海拔800米以上为中山区，其面积占总土地面积13.94%。800米以下为低山区，其面积占34.72%。平原绝大部分分布在海拔20—60米。

北山和西山在地质构造、岩性、山地垂直结构和土地利用上，都各有特色。西山在漫长的地质历史进程中，柔性褶皱作用明显，是由一系列复式向斜和背斜组成，其中最大的百花山系复式向斜是由百花山、庙安岭、髻髻山、妙峰山诸向斜复合而成，山脉都作北东——南西走向，山体绵亘成脉，谷脊相间分布，对冬季西北风的侵袭有一定阻挡作用。在复式向斜的核部是由侏罗系、白垩系的流纹岩、安山岩以及凝灰岩等火山岩组成。其广阔的两翼地区则由石灰岩、白云岩、砂页岩等沉积岩组成，以石灰岩、硅质灰岩、白云岩所占面积最大。此外，也有少量花岗岩侵入体分布，其最大露头位于燕山石油化工区，地形呈浑圆状。

由于位于核部的火山岩抗风化能力较强，后又经过地壳的隆升与外力的剥蚀作用，形成了一系列向斜成山背斜成谷的地形倒置山体，如百花山——庙安岭——妙峰山、九龙山、髻髻山、猫耳山等。

其山势高峻，山坡岩块堆积发育，山体裂隙与裂谷明显。由于石灰岩的独特风化作用，至使西山比北山陡峭，山顶发育一些峰塔地貌，裸岩面积较大，但风景壮丽。

北山褶皱不像西山明显，但断裂作用较发育，所以山体的脉络不如西山清晰，走向也不甚一致，以近东西向为主体，其次为北东向和北西向，山体较分散，河谷多沿断裂带分布。断裂交汇处谷地较开阔。由于差异性的块状升降作用，形成一些山间盆地。

在断裂作用明显的地段处，山地陡降突出，所以山地与平原过渡鲜明而整齐。如南口山地、延庆北山、密云牛口峪至河防口一带，顺义东山等。相反则表现为山地——丘陵——平原呈渐变过渡，如房山县、怀柔县的山前地带，平谷南山、密云水库等。

北山有大面积花岗岩、片麻岩等出露，分布在怀柔、密云以及昌平区北部，延庆县西北部。因其抗风化能力较弱，地形呈浑圆状，坡度缓和，风化壳较厚。在怀柔县南部和延庆县北部分布有白云岩、石灰岩。盆地为第四系沉积物。

丘陵海拔低于400米，相对高度低于200米。较集中地分布在山前地区，植被稀疏、土层薄，有部分人工林和果树。山区沟谷和河谷地区，是山地中的负地形，为山区的粮田或果粮间作区，也是居民区，所以在山区占重要地位，沟谷地貌发育不如河谷完善，沉积物分选性差，砾石多，有的沟谷土层极薄，利用较困难。

表一 北京山地岩石类型组成面积统计表

| 岩石类型  | 面 积 ( 万亩 )  | 占全市山地面积% |
|-------|-------------|----------|
| 酸性岩类  | 3 5 6 . 8 4 | 3 2 . 3  |
| 硅质岩类  | 1 9 2 . 3 2 | 1 7 . 4  |
| 泥质岩类  | 4 4 . 3 3   | 4        |
| 基性岩类  | 1 1 1 . 0 5 | 1 0 . 1  |
| 碳酸盐岩类 | 3 9 5 . 5 6 | 3 5 . 8  |

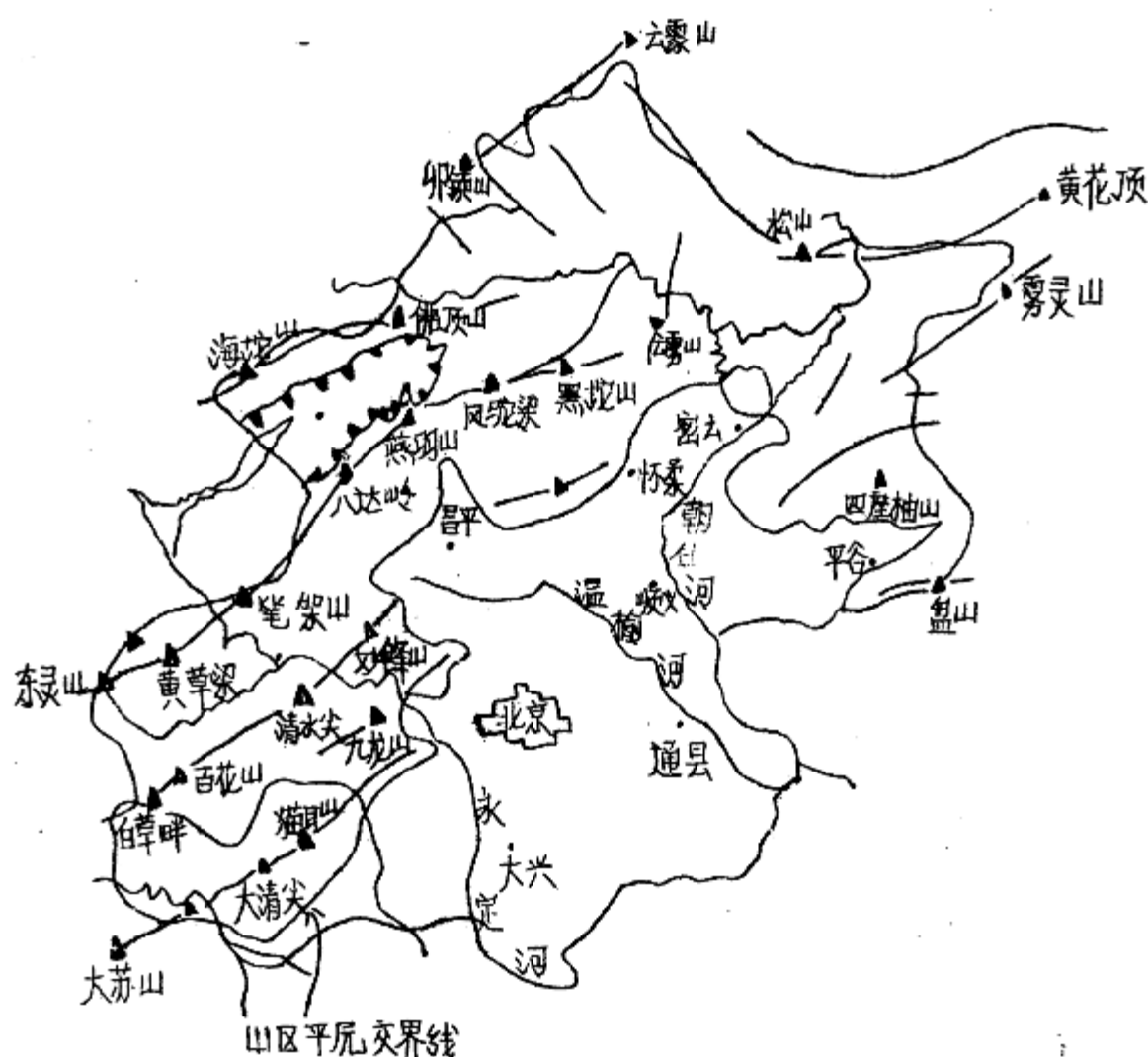
资料引自《北京市土壤普查报告》

和山区相反，平原自中生代以来，一直处于下沉状态，其下降幅度是自西北向东南逐渐增大。在诸河流的作用下，携来的大量剥蚀物质即沉积在这个基底上，形成了今日的北京平原。由于北山和西山的岩性不同，其沉积物的性质也不同。平原沉积物分选规律明显，从而形成了有序的地貌组合系列。

平原地貌类型结构：沿山前为一条明显的洪积扇带，地势倾斜，前沿参差不齐，组成洪积扇裙。其扇顶组成物多砾石，土层薄，底部砾石层厚，逐渐向下坡度变缓，组成物质变细，土层加厚，砾石深埋，以黄土性物质为主。这一带冲沟较发育。多为农田或果粮间作，扇缘地区有部分水稻田。

图一、北京市山地脉络图

1: 1,500,000



在洪积裙以下，分布着广阔的冲积平原，地势平坦开阔，土层深厚，土质良好，水源较丰沛。由于冲积平原堆积基准面的变动，形成两级平原，即高位平原与低位平原。

高位平原海拔一般大于30米，早已脱离了河流的沉积作用而转化为被侵蚀状态，地表排水良好，切沟发育。沉积物以黄土物质

为主，多为农田。

低位平原海拔一般小于30米，目前尚处于沉积状态，潜水埋藏浅，有盐渍化威胁。沉积物复杂变化大，土体构型多种多样，因此土地的特性与质量差异性也较大。在低位平原上分布有洼地，其组成物质一般较粘重，雨季淤涝、渍涝严重。随微地貌变化，土地结构呈复区分布。

冲积平原河道蜿蜒，河漫滩发育，但由于河流冲积物来源不同，水文状况不同，微地貌条件的差异，其沉积物也有明显的差别。如大石河沉积物，来源于中山地区，其冲积物多为山区表土，一般有机质含量较高，达1.5%左右，各层间有机质变化不大。潮白河与永定河沉积物相比，潮白河沉积物碳酸钙含量少，有机质含量稍高。（见表二）

表二 不同河流沉积物的养分贮量

| 土壤名称 | 河系  | 有机质 %    | 全氮 %      | 全磷 %      | 碱解氮 ppm         |
|------|-----|----------|-----------|-----------|-----------------|
| 砂 土  | 潮白河 | 0.2-0.6  | 0.02-0.03 | 0.04-0.06 | 17-33           |
|      | 永定河 | 0.13-0.4 | 0.01-0.03 | 0.05-0.07 | 3-33            |
| 壤 土  | 潮白河 | 0.58-0.7 | 0.04-0.07 | 0.06-0.07 | 30-70           |
|      | 永定河 | 0.6-0.65 | 0.03-0.05 | 0.06-0.07 | 20-50           |
| 粘 土  | 潮白河 | 1.3-1.8  | 0.08-0.12 | 0.06-0.08 | 50-106          |
|      | 永定河 | 1-1.2    | 0.06-0.07 | 0.06-0.08 | 29-82           |
| 土壤名称 | 河系  | 速磷 ppm   | 速钾 ppm    | 碳酸钙 %     | 代换量<br>me/100克土 |
| 砂 土  | 潮白河 | 2.3-9.2  | 48-64     | 1.4-3.5   | 4.7-9.0         |
|      | 永定河 | 2.3-2.8  | 44-76     | 2.2-7.0   | 2.8-9           |
| 壤 土  | 潮白河 | 2.3-6.9  | 88-110    | 3.4-4.1   | 10.2-18.2       |
|      | 永定河 | 3.4-8.7  | 44-76     | 7.2-9.3   | 9.9-11.1        |
| 粘 土  | 潮白河 | 4.6-25.2 | 106-165   | 4-6.4     | 24-38           |
|      | 永定河 | 3.9-13.5 | 100-150   | 6.5-8.5   | 14-18           |

引自《通县土壤》

本市复杂的地质地貌条件，至使土地类型多样变化大，质量差异较大，总的说来，平原土地质量好，适宜性广，产量高。山区土地质量差，限制性强度大，适宜性窄，产量低。

## （二）气候

北京属暖温带半湿润大陆性季风气候。由于背山面海的特殊地貌条件，使得本市光、热、水的分布与特征复杂化、立体化。

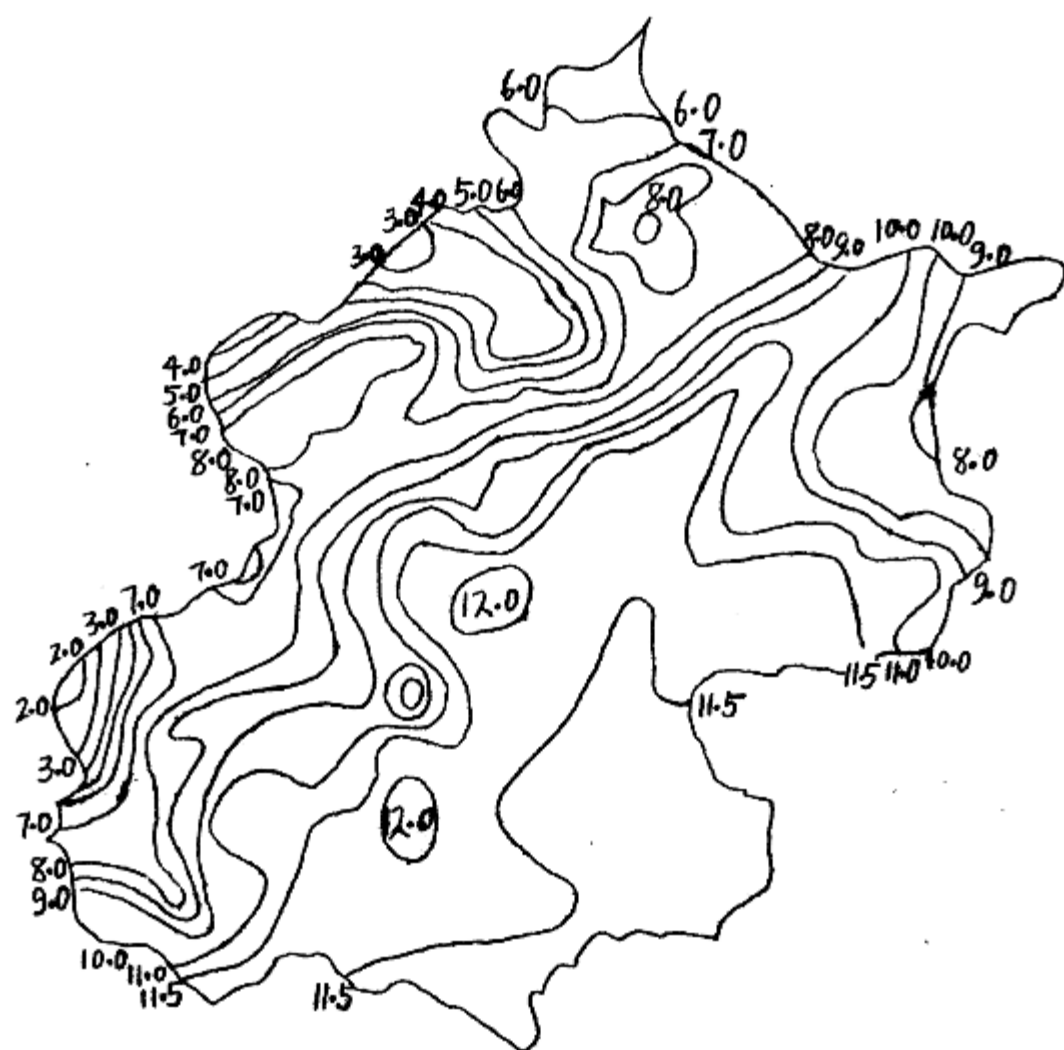
### 1、太阳辐射能

本市太阳辐射值平均为 $112 \sim 136$ 千卡/ $\text{cm}^2 \cdot \text{年}$ 。有两个高值区，一为延庆盆地，另一为密云县的西北至怀柔县的东部，总辐射值为 $135$ 千卡/ $\text{cm}^2 \cdot \text{年}$ 以上。一个低值区在房山县霞云岭附近，总辐射值为 $115$ 千卡/ $\text{cm}^2 \cdot \text{年}$ 。大部分平原区为 $130 \sim 135$ 千卡/ $\text{cm}^2 \cdot \text{年}$ 。太阳辐射能的月变化，从一月开始上升，三、四、五月增加最快，六月为全年最高值，七月以后因其是雨季下降最快，12月为最低值。太阳辐射能是供应量最大的因子，所以目前它不是限制性因子。

### 2、气温

本市气温分布主要受地貌条件的制约。平原区平均温略高于 $11^\circ\text{C}$ ，其分布自东南向西北逐渐增加，至山前暖区平均温为 $12^\circ\text{C}$ 或稍高于 $12^\circ\text{C}$ 。山区随海拔高度，每升高 $100$ 米，气温下降 $0.6 \sim 0.7^\circ\text{C}$ 。全市平均温最低的是东灵山、海坨山，其峰顶仅 $2^\circ\text{C}$ 左右。随地貌的变化，其等温线和山脉等高线走向趋势基本一致。气温分布是明显的垂直变化。（见图二）。

图二， 北京地区年平均气温分布图(℃)



引自《北京市的农业气候资源和农业气候区划》

气温的年变化，每年冬季年均气温在 $0^{\circ}\text{C}$ 以下，以一月为最低，平原为 $-4^{\circ}\text{C}\sim-5^{\circ}\text{C}$ ，山区为 $-10^{\circ}\text{C}\sim-12^{\circ}\text{C}$ ，延庆县山区为 $-15^{\circ}\text{C}$ ，山区与平原之间相差 $8^{\circ}\text{C}$ 左右。东灵山，海坨山约 $-17^{\circ}\text{C}$ 。延庆的佛爷顶极端最低温有 $-33^{\circ}\text{C}$ 的记录。本市七月平均气温为 $26^{\circ}\text{C}$ ，极端最高温可达 $40^{\circ}\text{C}$ 以上，东灵山、海坨山、百花山也能达 $30^{\circ}\text{C}$ 。无霜期平原区为 $190\sim195$ 天，山区为 $150\sim180$ 天，寒冷的峰顶区约 $100$ 天。

由于热量的垂直分异特点，其土地利用和种植制度由平原到山区也有明显的变化。平原区为稳定的两年三熟制或一年两熟制，低山区为不稳定的两年三熟制和一年一熟制，深山或中山区为一年一熟制。

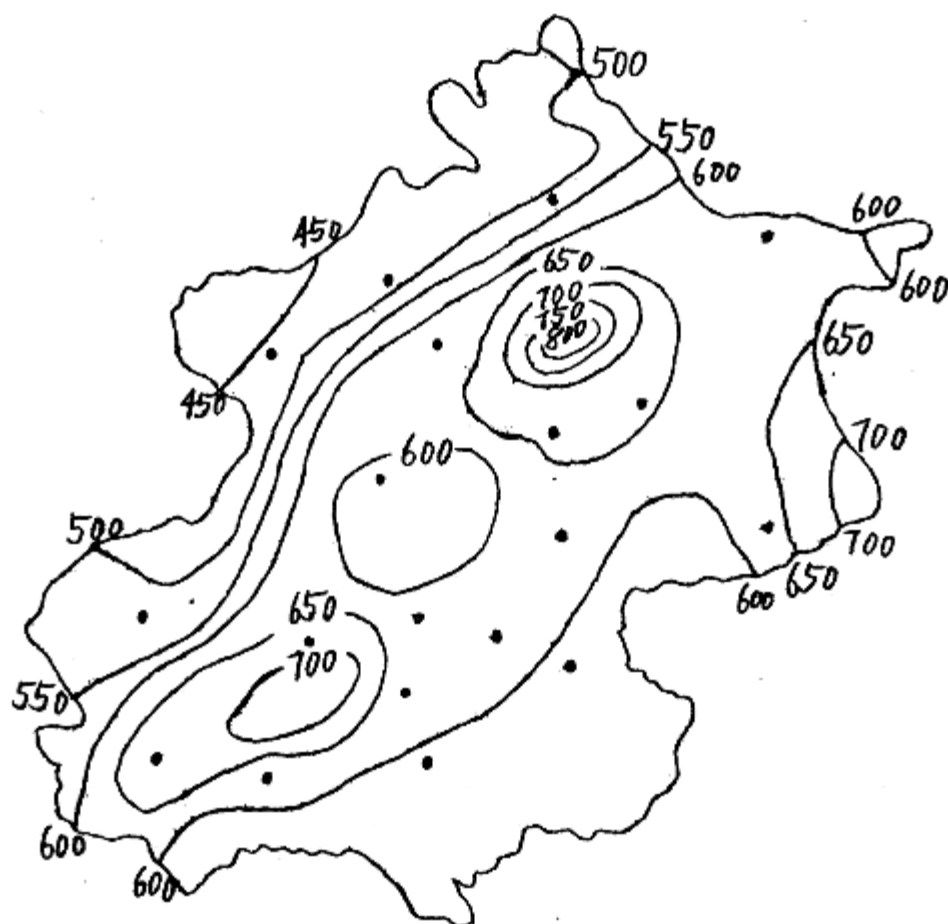
### 3、降水

本市降水年际变化大，年内很集中，七、八月份降水最多，占全年降水量的 $65\sim70\%$ 。冬春降水最少，春旱严重，旱涝悬殊。多年平均降水量为 $609.2$ 毫米。地区差异约 $300$ 毫米。

在平原与山地的过渡带，顺着山势形成一东北——西南向的多雨中心，北山的八道河年均降水量在 $800$ 毫米以上，枣树林约 $770$ 毫米。西山漫水河一带为 $760$ 毫米，平谷的将军关、怀柔县的山前均在 $700$ 毫米以上。多雨中心的迳流量大，一般水土流失严重，土层薄土地质量差。从多雨中心向西北、东西方向递减。降水最少的延庆县康庄仅 $417$ 毫米。通县、大兴县在 $600$ 毫米左右（见图三）。

图三， 北京地区年降水量分布(1959-1978)图

单位：毫米



引自《北京市的农业气候资源和农业区划》

#### 4、气候的限制性因子

气候限制性因子包括干旱、低温冷冻、涝、大风及冰雹等，其中以干旱带有普遍性。低温常造成水稻、玉米的减产。小麦越冬期，极端最低温小于 $-20^{\circ}\text{C}$ 时，即影响小麦的安全越冬。在海拔400米以上的低山区，一些强冬性品种有50%以上不能安全越冬。在平原， $<0^{\circ}\text{C}$ 的平均负积温 $<-380^{\circ}\text{C}$ —— $-400^{\circ}\text{C}$ 就出现死

苗现象，其概率为22.7%，约四、五年一遇。延庆地区为-700℃，更不宜种植小麦。

除水利化条件好的平原区，不受春旱制约外，大部山区因水源缺乏，干旱经常发生，是影响产量的主要限制性因子。涝是降水过于集中且多暴雨造成的。全年降水总量平均约105亿立米，多雨年可达160亿立米，少两年约60亿立米。6—9月份迳流量占年迳流量的70%，而其他各月只占30%，所以一些易涝地区，须注意排涝措施。

从气候的年变化看，夏季高温多雨，是土地各组成要素之间的物质与能量的迁移、转化和交换的旺盛时期，有利于植物和微生物的发育生长以及有机质的分解和腐殖质化。但水分的淋洗作用强，常促使养分的淋失，所以，一些肥力差的土壤上，作物易脱肥。春季增温快，风大，促使土壤水分蒸发，有利于土内物质的累积。但春旱严重，其物质的转化缓慢，土壤供水供肥能力差，所以对春播作物和小麦都需追肥灌水或锄地保墒。冬季寒冷干燥，生物处于休眠阶段，物质与能量的转化几乎停滞，有利于物质的贮存。这样，随着气候的周期性变化，使得土地各组成因素之间的物质与能量的迁移、转化和交换也是有规律的周期性变化，不同土地类型其变化是有差别的，摸清其规律，抓住时机，适当的进行水、肥调控，有些限制性因子是能够克服或减缓的。

### （三） 植被

本市山区森林总面积约160万亩，森林复盖率近16%，分布极不均匀，84%为萌生丛、灌丛和灌草丛（果园、农田未计在内）。栎林是山区地带性植被的主要类型，分布最广，约占现有森林面积的34.5%。其中辽东栎林多分布在海拔500米以上的

阴坡和1000米以上的阳坡，柞栎林分布在800—1100米的阳坡。栓皮栎分布在700米以下的阳坡。槲树林分布在500米以下的阴坡和500—800米的阳坡。辽东栎林的伴生树种有椴、山杨、色木槭、大叶白腊、桦等。林下灌木层有绣线菊、二色胡枝子、大花溲疏、六道木、平榛、照山白、北鹅耳枥等。

桦树林多分布在海拔1000—1800米的阴坡、半阴坡。以棘皮桦和白桦居优势，伴生树种有山杨、辽东栎、椴、色木槭等。灌丛层常见有二色胡枝子、六道木、鼠李、毛榛、平榛等。草本层茂盛，常见有苔草、华北风毛菊、细叶山丹、野菊、宽叶苔草等。

山杨林大部分生长在海拔800米以上，但在400—1700米的阴坡均可见到，对水分条件要求较高。伴生树种有辽东栎、色木槭，在海拔900米以上有桦树，形成山杨、桦树混交林。林下灌木层有二色胡枝子、绣线菊、六道木、平榛等。草本层种类也较丰富，常见有苔草、唐松草、华北风毛菊等。

椴树林见于海拔500米—1600米的阴坡、半阴坡。系由蒙椴、糙椴组成。伴生树种有辽东栎、色木槭、大叶白腊、山杨等。常见灌木层有二色胡枝子、六道木、平榛、溲疏、绣线菊等，900米以下蚂蚱腿子较多。草本层以苔草占优势。

针叶林主要为油松、侧柏林，但以人工林为主。油松林多分布在海拔1300米以下的阴坡、半阴坡，多油松纯林，坡度多在25°以上，花岗岩上发育良好。土层厚度在30厘米以上。林下灌木草本层不发育，常见灌木有圆叶鼠李、照山白、蚂蚱腿子、二色胡枝子、溲疏、荆条等。侧柏林分布在海拔1200米以下的阳坡，但主要分布在800米以下，常见于石灰岩上。

从山区植被垂直分布看，海拔1800—1900米以上的坡

顶，分布有山地草甸，以东灵山面积最大。草甸植物种类复杂、季相变化显著。此外，在800米以上林间也有苔草草甸的分布。

1200米以下为森林，森林带1600—1800米，原为针叶林，但已被桦树林代替，1000—1600米可能为针阔叶混交林，但迹象不够明显。1600米为针叶林和落叶阔叶林的分界。

800~900米，为桦树、毛榛的下限，是荆条、蚂蚱腿子的上限。也是玉米的上限。同时也是辽东桦转向阳坡的界线，所以这是一条很重要的垂直界线。

800米以下的低山区，500~600米是一条带内的重要界线，是阴坡辽东栎林的下限和槲树林的上限。从灌丛分布看，该线以上灌丛种类丰富，如阴坡的照山白、六道木、二色胡枝子等都大量出现，在阳坡有三桠绣线菊、大花溲疏等。该线以下种类单纯，以荆条、白草、苔草，荆条、酸枣、白草、灌草丛占优势。从果树分布看，是柿树的上限，而且各类果树也多分布在此线以下。

由于多年人为破坏森林的结果，生态环境恶化，植被向退化方向演替（见图五）。植被破坏及演替在山区居民点看的十分清楚，即以居民点为中心，呈不规则同心园状的植被分布。（见图四）

图四， 同心园式的植被分布示意图

