



北京气候志

● 北京出版社

CLIMATOGRAPHY

OF BEIJING

北京气候志

Běijīng qìhòuzhì

北京市气象局气候资料室 编著

*

北京出版社出版

(北京北三环中路 6 号)

新华书店北京发行所发行

安平印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 16 开本 12 印张 284000 字

1987 年 9 月第 1 版 1987 年 9 月第 1 次印刷

印数 1—1,200

ISBN 7—200—00133—3 P / · 1

书号: 13071·17 定价: 15.20 元

前 言

北京是我们伟大社会主义祖国的首都。北京气候的特征和晴、雨、风、云的变化，同首都建设和人民生活息息相关。在五十年代和六十年代，有关单位曾编印过几种有关北京地区气候的书籍，但由于选录的历史资料年代较短和资料项目不完整、不齐全，虽然有一定的参考价值，却未能全面地反映北京地区的气候全貌，难以适应首都开发建设的需要。现在，我们根据北京历年的气象记载，经系统分析整理，编写成这部《北京气候志》。

为了更好地利用自然资源，使气象工作更好地为首都的社会主义建设和人民生活服务，本书对北京地区的气候特征，各基本气象要素的平均值、极端值、时空分布作了比较完整的记录，并对其变化规律进行阐述；对于北京地区的光、热、水资源及几种主要灾害性天气作了记录和分析；同时汇编了有关的气候史料。

本书所用资料，主要取自1982年北京市气象局编辑的《北京气候资料》，记录年代一般为1955~1980年，极端值取至1984年。其中，观象台代表北京，正式气象仪器观测始于1841年，至今已有百余年的完整记录。旱、涝史料，始于明朝成化六年(1470年)，至今已有五百余年。降水分析还引用了北京市水文站的雨量资料。

本书主要由我室张华林、陈松、曲金枝、刘峰、王晓云、曹玉芬等同志分别编写，潘莉卿同志修改定稿。部分章节以汇编过去的有关成果为主，将分别在有关章节中注明。

我们在拟订本书提纲时，得到国家气象局气象科学研究所天气气候研究所、北京气象中心资料室、北京市农林科学研究院农业气象研究室及本局有关同志的指导和帮助；初稿经林之光、恽耀南、苏福庆、王峰、秦天伦等同志审阅，并提出宝贵意见，在此一并致谢。

由于我们水平有限，书中难免有缺点和错误之处，敬请读者批评指正。

北京市气象局气候资料室《北京气候志》编写组

1985年12月

目 录

第一章 北京的地理和气候概况	1
一、地理概况.....	1
二、气候概况.....	1
第二章 北京的太阳辐射和日照	3
一、太阳辐射.....	3
1. 总辐射.....	3
2. 直接辐射和散射辐射.....	4
二、日照.....	5
1. 日照时数的分布.....	5
2. 日照百分率的分布.....	5
第三章 北京的气温	7
一、气温的空间分布.....	7
1. 年平均气温.....	7
2. 各季气温.....	7
3. 极端最高气温和极端最低气温.....	7
二、气温的变化.....	16
1. 日变化.....	16
2. 年变化.....	19
3. 气温的年际变化.....	20
三、四季划分.....	24
四、夏热期与冬冷期.....	24
五、霜期与无霜期.....	24
1. 霜与霜冻.....	24
2. 无霜期与无霜冻期.....	24
六、农业气候指标温度.....	27
七、地温与冻土.....	33
1. 地面温度.....	33
2. 地中温度.....	33
3. 冻土深度与冻结期.....	36
八、高空温度.....	39
1. 高空温度的年变化.....	39

2. 气温随高度的变化	39
3. 对流层顶高度	42
九、北京的“城市热岛”	43
1. 北京的“城市热岛”效应	44
2. 形成“城市热岛”的原因	47
第四章 北京的降水	48
一、多年平均降水量的分布	48
1. 年降水量的分布	48
2. 降水量的季节分配	48
3. 雨季	48
二、降水量的年际变化	52
三、降水量保证率	53
四、降水强度	54
五、降水日数	56
六、降水量的日变化	56
七、降雪和积雪	57
1. 降雪和积雪的初终期	57
2. 降雪日数和积雪日数	58
3. 最大积雪深度	58
八、暴雨	58
1. 暴雨的时间分布	59
2. 暴雨的空间分布	59
3. 暴雨的平均强度	61
4. 暴雨的极值	61
5. 两场典型暴雨个例	61
6. 暴雨成因简析	68
第五章 北京的气压与风	69
一、气压	69
1. 气压的年变化	69
2. 气压的日变化	69
二、风	69
1. 风向的季节变化	69
2. 风向的日变化	72
3. 风速的季节变化	76
4. 风速的日变化	76
第六章 北京的湿度和蒸发	78
一、湿度	78

1. 湿度的年变化	78
2. 湿度的日变化	78
3. 湿度极值	79
二、蒸发	79
1. 蒸发量的地区分布	81
2. 蒸发量的年变化	82
第七章 北京的云、雾和晴、阴日数	84
一、雾	84
二、云	86
1. 云状	86
2. 总云量、低云量	86
3. 云高	86
三、晴、阴、曇天日数	88
第八章 北京地区几种主要的灾害性天气	90
一、旱涝	90
二、冰雹	93
1. 冰雹的发生概况	93
2. 降雹的地理分布	93
3. 雹云源地及路径	94
4. 降雹的时间分布	96
5. 降雹范围和雹块大小	98
6. 降雹与天气型	100
三、寒潮与冷空气活动	101
1. 寒潮标准	101
2. 寒潮概况	101
3. 影响我国的寒潮的路径	102
四、连阴雨	103
1. 麦收连阴雨	104
2. 夏末秋初连阴雨	106
五、大风	107
1. 大风概况	107
2. 最长连续大风日数	109
3. 大风极值	109
4. 大风类型	110
第九章 北京地区农业气候区划	114
一、暖温带半湿润平原农业区	114
二、暖温带半湿润缓坡、丘陵、盆地粮果区	115

三、温带半干旱山地林、果、牧区·····	117
第十章 北京地区气象史料·····	120
一、有关北京地区气象观测和机构沿革的史料·····	120
1. 北京的气象观测沿革·····	120
2. 北京市气象机构概况·····	124
二、有关北京地区灾害的史料·····	130
1. 旱涝史料·····	130
2. 暴雨史料·····	137
3. 雹灾史料·····	144
4. 风灾史料·····	153

第一章 北京的地理和气候概况

一、地理概况

北京市位于华北大平原的西北隅，西起东经 $115^{\circ}25'$ ，东迄东经 $117^{\circ}30'$ ，南起北纬 $39^{\circ}28'$ ，北至北纬 $41^{\circ}05'$ ，东西宽约 160 公里，南北长为 176 公里，总面积约为 16,800 平方公里。全市共划分十九个市属区、县，其中四个城区（东城区、西城区、崇文区、宣武区），三个近郊区（丰台区、朝阳区、海淀区），十个远郊区、县（门头沟区、大兴县、通县、顺义县、昌平县、房山县、延庆县、怀柔县、密云县、平谷县）和二个特区（石景山区和燕山地区）。

北京市地处山地与平原的过渡地带，山地约占总面积的 62%，平原约占 38%。东北、北、西三面群山耸立，东南部是平缓地向渤海倾斜的平原，形成一个背山面海的特殊地形，俗称“北京湾”。北部和东北部的山区，是燕山山脉军都山的一部分，西自高崖口附近起，向东绵延至昌平、延庆、怀柔和密云县境内。西部山区，属太行山的余脉，俗称北京的西山，分布在门头沟区、海淀区和房山县境内。

北京地势的主要特征是：西北高东南低，最高峰东灵山海拔高度 2,302 米，最低点仅海拔 8 米。山地中以海拔在 200~1,500 米左右的中低山居多。平原中的绝大部分海拔都在 100 米以下，坦荡开阔，略有起伏，局部有洼地；山地与平原之间过渡急剧，界线清晰。

北京境内有大小河流六十余条，分属海河和潮白、蓟运河两大流域的五大水系。永定河和潮白河为本市两大主要水系；房山县境内的拒马河和大石河属大清河水系；平谷县境内的错河和沟河属蓟运河水系；此外还有北运河水系。主要河流多为西北——东南流向。

二、气候概况

北京气候属于暖温带半湿润半干旱季风气候。大陆度为 60.1，比纬度相近的纽约（40.5）、宫古（44.0）都大。年平均气温，平原地区为 $11\sim 12^{\circ}\text{C}$ ，海拔 800 米以下山区为 $7\sim 10^{\circ}\text{C}$ ；海坨山、灵山、百花山等高寒山区约为 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$ 。年极端最高气温一般在 $35\sim 40^{\circ}\text{C}$ 之间；1961 年曾高达 43.5°C （房山县妙米店）。年极端最低气温一般在 $-14\sim -20^{\circ}\text{C}$ 之间，1966 年曾低到 -27.4°C （大兴县东黑堡）；高山区低于 -30°C 。7 月最热，月平均气温，平原地区为 26°C 左右；海拔 800 米以下山区为 $21\sim 25^{\circ}\text{C}$ 。1 月最冷，月平均气温，平原地区为 $-4\sim -5^{\circ}\text{C}$ ；海拔 800 米以下山区为 $-6\sim -10^{\circ}\text{C}$ 。气温年较差为 $30\sim 32^{\circ}\text{C}$ 。年降水量地区分布不均，山前迎风坡在 700~800 毫米之间，西北部和北部深山区少于 500 毫米，平原及部分山区在 500~650 毫米之间。

北京的地理位置和地形, 决定了北京气候的以下特点:

1. 降水集中且降水强度大。北京处在大陆干冷气团向东南移动的通道上, 每年从10月到翌年5月几乎完全受来自西伯利亚的干冷气团控制, 只有6~9月前后三个多月受到海洋暖湿气团的影响。所以降水主要集中在夏季, 7、8两月尤为集中。由于暖湿气团与干冷气团之间的势力消长、互相推移等变化, 使降水量的年际变化很大, 丰水年和枯水年雨量相差悬殊。降水最多年(1959年1,406.0毫米)与最少年(1869年242.0毫米)的差值达1,164.0毫米。旱、涝频繁, 据514年的降水资料记载, 旱年和涝年占65%。由于降水量高度集中, 即使旱年, 局部地势低洼地区也容易积水成涝。

2. 降水量地区分布不均。来自东南的暖湿空气受燕山及太行山的抬升, 在山前迎风坡形成多雨区, 而背风坡形成少雨区。

3. 山前平原增温显著。冷空气由于受到山脉阻挡以及下沉增温作用, 致使北京平原地区冬季气温比邻近的同纬度地区偏高, 形成山前暖区。

4. 风向日变化显著。“北京湾”的特殊地形使得北京地区山谷风明显, 平原地区午后多偏南风, 午夜转偏北风。南口、古北口等地, 沿山间河谷形成较周围地区风速明显偏大的风口。

5. 四季分明, 冬季最长, 夏季次之, 春、秋短促。

北京各季的气候特点如下:

春季: 气温回升快, 日较差大。但冷暖空气交替活动频繁, 气温多变, 时有大风、降温天气(大风日数占全年大风日数的36%, 日平均气温24小时下降 6°C 以上的日数占全年降温日数的44%)。多数年份有寒潮出现, 有些年份还出现倒春寒天气。春季(3~5月)降水量为45~80毫米, 仅占年降水量的10%左右, 而蒸散量要占年蒸散量的30~32%, 故有“十年九春旱”之说。由于气温回升快, 湿度小, 蒸发力强, 故土壤干燥, 大风天灰沙蔽日的现象时有发生, 大风停息后, 气温迅速回升。春季短促, 约两个月左右即进入夏季, 这也是北京大陆性气候的一个特点。

夏季: 炎热多雨是其显著的特点。7月份平均气温, 平原地区为 26°C 左右, 山区大部分地区在 $22\sim 25^{\circ}\text{C}$ 之间, 海拔800米以上山区在 $16\sim 21^{\circ}\text{C}$ 之间。夏季(6~8月)降水量在400~600毫米之间, 约占全年降水量的75%, 而7~8月降水量要占65%左右。降水量的地区分布不均, 有三个多雨区; 其中以怀柔县枣树林、八道河为中心的多雨区, 季降水量可达700毫米以上; 房山县漫水河一带及平谷县镇罗营、海子、将军关一带, 季降水量也可达600毫米以上。西北部山区(如康庄、张山营以北山区)的降水量则少于400毫米。降水强度大, 往往是几次暴雨或一两次暴雨加几次大雨的降水量就相当于月降水量。

秋季: 冷暖适宜、晴朗少雨是本季的特点。秋季(9~11月)降水量, 东北部迎风坡一带为100~110毫米, 平原大部分地区在70~90毫米之间; 大部分山区在70~80毫米之间; 通县南部地区及西部至北部边远山区在60~70毫米之间; 延庆县康庄一带则少于60毫米。季降水量只占年降水量的14%。降温迅速, 使得秋季的持续时间比春季还要短, 只有50~56天, 秋末一场强冷空气南下便进入冬季。

冬季: 寒冷干燥、多风少雪、季节漫长(5个半月左右)是本季的特点。各月平均气温均在 0°C 以下。冬季(12~2月)降水量只有10毫米左右, 仅占年降水量的2%。寒潮、大风年年发生, 只是强度及次数不同而已。

第二章 北京的太阳辐射和日照

一、太阳辐射

太阳以电磁波的形式向空间放射能量，这种传递能量的方式叫太阳辐射。它是地面和大气最主要的能量来源，也是一地气候的主要成因之一。太阳辐射透过大气层时要发生一系列的减弱现象，其中一部分被大气吸收，一部分被大气的气体分子和悬浮粒子所散射，还有一部分被云层反射而返回宇宙空间，真正到达地面的太阳辐射总量仅为射入大气的太阳辐射的43%。太阳辐射通过大气减弱后，以平行光束直接投射到地平面上的辐射能谓之太阳直接辐射，其强度取决于太阳高度角、大气透明度、云量、海拔高度及地理纬度等因子。太阳辐射经过大气散射以后，到达地面的辐射叫做天空散射辐射，其强度也与上述因子有关。直接辐射和散射辐射二者之和，就是到达地面的太阳辐射总量，称为总辐射。因此，上述因子同样也影响总辐射的多寡。

北京市仅气象台有太阳辐射实测资料，现就1958~1980年的23年资料进行分析。

1. 总辐射

北京地区年总辐射的多年平均值为132.9千卡/厘米²，最大值达到145.5千卡/厘米²（1962年），最小值为119.6千卡/厘米²（1964年），年总辐射值的大小，主要决定于当年云量和日照的多寡；连阴雨日数多，云量多，日照时数少，则年总辐射值小，反之就大。

北京地区一年之中的总辐射值，以夏季（6~8月）最大，冬季（12~2月）最小，春季（3~5月）和秋季（9~11月）介于夏、冬之间。各季太阳总辐射量及其占年总辐射量的百分比见表2-1。

表 2-1 各季总辐射、直接辐射、散射辐射(千卡/厘米²·季)及其占年总辐射量的百分比(%)

数 值 项 目	季 节	夏	春	秋	冬
		量 值	量 值	量 值	量 值
总 辐 射	量 值	42.9	41.8	27.9	20.7
	百 分 比	32.2	31.4	20.9	15.5
直 接 辐 射	量 值	23.2	23.0	16.9	11.8
	百 分 比	31.0	30.7	22.5	15.8
散 射 辐 射	量 值	19.3	18.9	11.0	8.9
	百 分 比	33.2	32.5	18.9	15.3

北京地区总辐射量的年变化曲线为单峰型(图 2-1)。1~5月,随着太阳高度角的渐增及昼长的延长,总辐射亦递增,5月增至最大,其值为 16.5 千卡/厘米²;尽管6月太阳高度角及昼长增至最大,但6月的阴雨日数及天空云量比5月要多得多,日照时数相应要少得多,故6月总辐射反而不及5月大。从6月开始至12月,则随太阳高度角的减小及昼长的缩短而逐月递减,到12月降到最小值,其值为 5.8 千卡/厘米²,约为最大值的三分之一。

一日之中,夜间由于没有太阳照射,总辐射为零;日出后,随着太阳高度角的增大,总辐射逐渐增加,正午总辐射达最大;此后,随着太阳高度角的减小,总辐射又逐渐减小。

2. 直接辐射和散射辐射

北京地区直接辐射和散射辐射的季节变化趋势,与总辐射的季节变化是一致的,夏季最

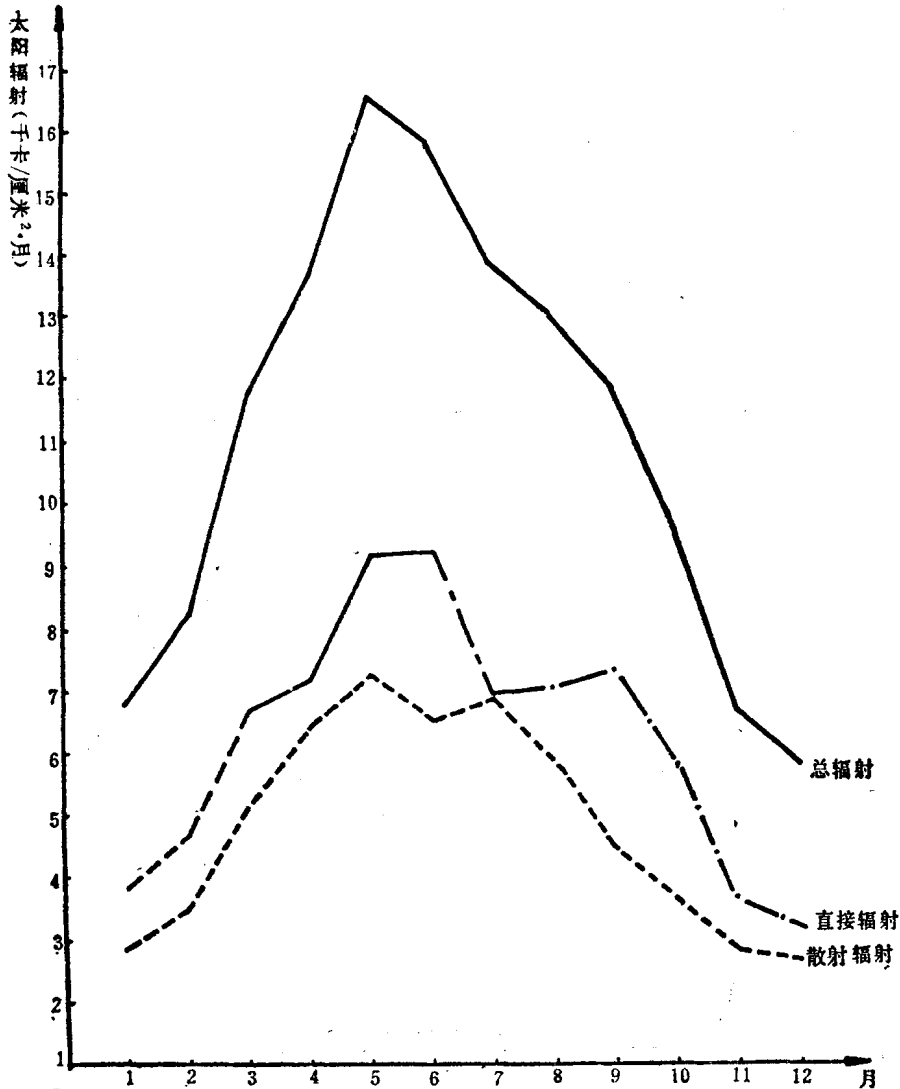


图 2-1 北京地区太阳辐射年变化图

大, 冬季最小, 春、秋介于夏、冬之间, 详见表 2-1。所不同的是直接辐射和散射辐射的年变化曲线呈双峰型。1~6 月直接辐射随太阳高度角的增大和日照时间的增多逐月递增; 6 月达全年最大值, 为 9.2 千卡/厘米²; 7 月进入雨季, 云量剧增, 日照时数锐减, 直接辐射急降; 8、9 月略有回升, 10~12 月又逐月减小。一年之中, 散射辐射以 5 月为最大, 其值为 7.3 千卡/厘米², 1~5 月散射辐射月总量逐月增多, 6 月下降, 7 月随着云量的增加有所回升, 8~12 月逐月下降, 12 月降至最小, 其值为 2.6 千卡/厘米²。

北京地区直接辐射和散射辐射的日变化与总辐射的日变化相同, 夜间直接辐射和散射辐射均等于零。日出以后, 逐渐增大, 正午达最大值, 午后随着太阳高度角的减小, 其值渐降, 直至夜间降为零。

二、日 照

日照时数即太阳照射的时间, 是重要的气候指标。日照时数分可照时数和实照时数。日照时数随季节和纬度而变化; 实照时数是指实际受阳光照射的时间, 它不仅随季节和纬度而变化, 而且与云、雾、降水、大气透明度以及地形有着密切的关系, 因而实际上实照时数要比可照时数少。气象上常用二者之比即日照百分率来衡量一地的日照多少及可利用程度。

日照之多寡, 不仅影响其它气象要素, 而且直接与植物生长发育有关。北京市纬度偏北, 植物生长期短, 植物生育所需的热量资源不如我国南方优越; 但云量少, 日照百分率大, 植物在生长季中可得到充分的光照, 只要保证足够的水分供应, 发展农业的潜力很大。

1. 日照时数的分布

北京地区全年日照时数的分布见表 2-2。全市以东北部古北口、汤河口一带及延庆盆地的日照时数最多, 为 2,800 小时以上; 西部山区日照时数最少, 为 2,600 小时左右; 霞云岭则由于东、西两侧有山阻挡, 日照时数明显偏少, 仅 2,063 小时。

北京一年之中, 春季日照时数最多, 这是因为北京地区春季干旱少雨, 天空云量少的缘故。以观象台资料为例, 春季日照时数达 779.6 小时, 平均每天 8.5 小时; 而在整个春季又以 5 月日照时数 (290.6 小时) 为最多, 平均每天 9.4 小时。冬季日照时数最少, 只有 595.5 小时, 平均每天日照 6.6 小时; 而冬季又以 12 月日照时数为最少, 仅 192.3 小时, 这显然与夜长昼短有关。

2. 日照百分率的分布

北京地区日照百分率的分布(见表 2-3)与日照时数的分布是一致的, 即日照时数多的地区, 其日照百分率也大。古北口、汤河口一带以及延庆盆地的日照百分率为最大(63~64%), 西部山区较小(59%), 地形特殊的霞云岭仅 47%。各季的日照百分率, 以冬季为最大, 夏季最小, 春秋居中。很明显, 云量的多少与日照百分率密切相关。夏季云量多, 日照百分率小, 冬季则与夏季正相反。

表 2-2

北京地区累年各月日照时数(小时)

站名	数值/月份												全年	记录年代	整年数
	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二			
观象台	204.7	198.5	237.7	251.3	290.6	276.2	230.4	230.8	245.1	229.6	193.0	192.3	2780.2	1951~80	30
延庆	214.4	212.6	250.4	246.0	293.8	270.4	226.5	223.7	242.7	232.1	198.0	202.8	2813.2	1959~80	21
马道梁	216.2	213.0	244.4	227.6	282.8	250.9	210.1	202.2	232.7	225.7	191.2	194.1	2690.7	1975~80	6
密云	208.1	202.2	244.0	242.4	292.1	268.6	225.7	231.6	246.9	232.8	197.5	196.2	2788.0	1957~80	24
古北口	214.2	207.4	247.0	247.8	292.6	272.6	233.0	239.0	245.9	228.9	198.0	196.5	2822.9	1958~80	22
怀柔	208.7	202.2	243.3	240.5	286.3	267.1	214.6	218.3	238.7	224.3	192.2	195.3	2731.5	1959~80	21
汤河口	217.5	207.8	251.8	246.8	290.9	276.2	224.9	232.7	246.4	227.6	193.4	196.4	2812.4	1974~80	7
昌平	199.0	192.6	238.5	231.2	279.5	260.1	206.3	211.6	234.1	217.2	182.5	188.8	2641.4	1961~80	20
顺义	205.4	196.3	241.8	244.1	297.7	279.5	230.5	233.9	251.2	229.3	190.9	191.8	2792.3	1959~80	20
平谷	204.1	197.2	240.4	234.0	287.9	266.4	213.9	220.3	243.6	224.8	188.6	190.2	22711.3	1960~80	20
朝阳	187.4	184.7	225.6	225.9	275.0	260.7	200.6	205.4	228.5	211.7	175.2	174.3	2554.8	1959~80	21
通县	197.7	196.0	228.2	243.5	288.8	268.3	224.7	228.7	243.7	226.5	189.2	187.7	2722.7	1955~80	26
门头沟	192.2	190.7	237.6	231.5	279.0	256.2	201.3	209.9	235.8	224.1	183.6	179.5	2621.4	1962~80	19
斋堂	201.6	195.0	221.4	226.7	276.1	249.4	195.6	210.8	231.8	218.9	182.1	185.0	2594.1	1974~80	6
丰台	196.7	197.1	238.7	243.6	296.2	274.9	222.2	226.8	241.4	224.2	186.5	185.2	2733.6	1959~80	21
大兴	202.7	197.6	241.0	246.1	299.3	278.1	229.7	230.6	243.5	227.2	188.6	185.0	2769.3	1959~80	22
房山	193.9	188.4	230.5	226.2	282.3	258.8	206.4	212.6	234.1	213.9	180.1	178.9	2606.0	1960~80	20
霞云岭	149.6	145.9	174.9	185.0	238.7	210.3	163.4	166.6	176.7	165.5	143.1	143.6	2063.2	1961~80	19

表 2-3

北京地区累年各月日照百分率(%)

站名	数值/月份												全年	记录年代	整年数
	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二			
观象台	68	66	64	63	65	62	51	55	66	67	65	66	63	1951~80	30
延庆	73	71	68	62	66	60	50	53	66	68	67	71	64	1959~80	21
马道梁	73	71	66	57	64	56	46	48	63	66	65	67	61	1975~80	6
密云	70	67	66	61	66	60	50	55	66	68	67	68	63	1957~80	24
古北口	72	69	67	62	66	61	51	56	66	67	67	69	63	1958~80	22
怀柔	70	67	66	61	65	59	48	52	64	65	65	68	62	1959~80	21
汤河口	73	70	69	62	65	61	49	55	66	66	66	69	63	1974~80	7
昌平	67	64	65	58	62	59	46	50	63	64	62	65	60	1961~80	20
顺义	69	65	65	62	67	63	51	55	68	67	64	66	63	1959~80	20
平谷	68	65	65	59	65	60	47	52	66	66	63	66	61	1960~80	20
朝阳	63	61	61	57	62	58	44	49	62	62	59	60	58	1959~80	21
通县	66	65	62	61	65	60	50	54	66	66	64	65	61	1955~80	26
门头沟	64	63	64	58	63	58	45	50	63	65	62	62	59	1962~80	19
斋堂	67	65	60	57	62	56	43	50	62	64	61	64	59	1974~80	6
丰台	66	65	65	62	67	61	49	54	65	65	63	64	62	1959~80	21
大兴	68	65	65	62	68	63	51	55	66	66	63	64	63	1959~80	22
房山	65	62	63	57	64	58	46	50	63	62	60	61	59	1960~80	20
霞云岭	50	48	47	47	54	47	36	40	48	48	48	49	47	1961~80	19

第三章 北京的气温

一、气温的空间分布

1. 年平均气温

北京平原地区的年平均气温在 $11\sim 12^{\circ}\text{C}$ 之间，西部和西北部山前平原各有一个年平均气温大于 12°C 的暖区；拔海高度 $100\sim 600$ 米的丘陵、缓坡、低山区的年平均气温为 $8\sim 11^{\circ}\text{C}$ ；拔海 500 米左右的延庆盆地的年平均气温为 $8\sim 9^{\circ}\text{C}$ ，汤河口盆地的年平均气温为 $8\sim 10^{\circ}\text{C}$ ， 600 米以上的山区年平均气温在 7°C 以下；拔海 $2,000$ 米以上的东灵山、海坨山的年平均气温只有 2°C 左右(见图3-1)。

2. 各季气温

为分析方便起见，分别用1、4、7、10月的平均气温代表北京地区冬、春、夏、秋季。1月平均气温，平原地区为 -5°C 左右，城区有一个 -4°C 的暖中心，拔海高度在 $100\sim 600$ 米的丘陵、缓坡、低山为 $-9\sim -6^{\circ}\text{C}$ ， 600 米以上的山区在 -10°C 以下，东灵山、海坨山在 -14°C 左右(见图3-2)。

北京地区春、夏、秋季平均气温分布与冬季平均气温分布趋势完全一致，详见图3-3、图3-4、图3-5。

从气温的年、月分布图可以看出北京地区的气温有以下几个特点：

(1) 年平均气温与1、4、7、10月平均气温的分布趋势大致相同，山前平原均为暖区；有两个冷区，其一位于门头沟的东灵山附近，其二位于延庆县的海坨山。所不同的是，1、4、7、10月在城区有一个闭合的暖中心，这是城市热岛效应所致。而年平均气温分布在西部和西北部山麓有两个闭合的暖中心，这主要是下沉增温加上背风、向阳造成的。

(2) 年平均气温与各季气温，均随拔海高度的增高而由平原向西部、北部山区递减。等值线的走向与山脉等高线走向基本一致，平原与山脉交界地带等温线较为密集，气温随高度分布的梯度较大。

3. 极端最高气温和极端最低气温

北京平原地区年极端最高气温常年在 $35\sim 40^{\circ}\text{C}$ 之间(机率为 80%)，个别年份高达 $42\sim 43^{\circ}\text{C}$ ；随拔海高度的增加，极端最高气温逐渐降低，西部和北部山区均在 40°C 以下。极端最高气温大多出现在雨季到来之前(6月中旬~7月上旬)，这时，天空晴朗，空气湿度低，白天太阳辐射强，故气温可升得很高；而进入雨季，天气闷热，云量多，最高气温很少超



图 3-1 北京地区年平均气温分布图

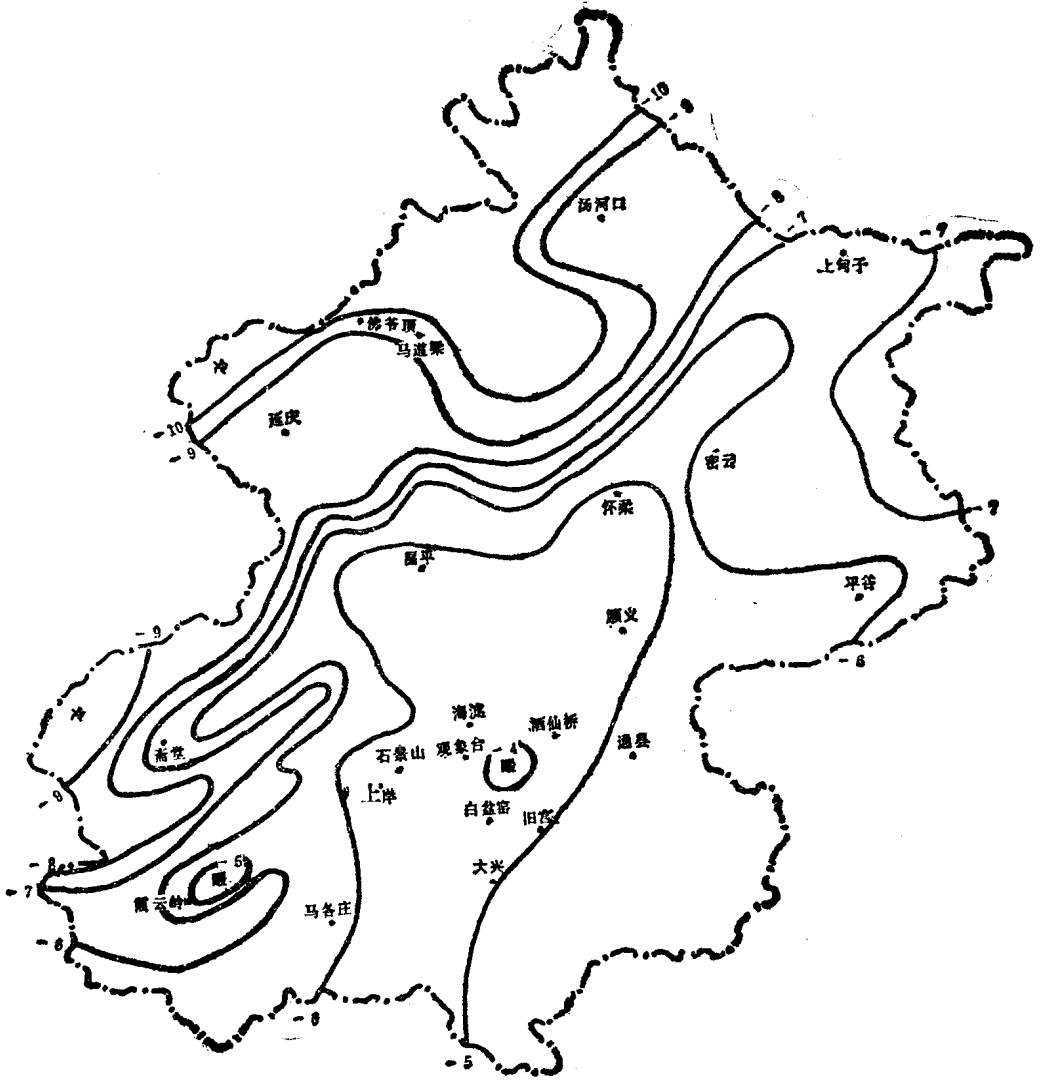


图 3-2 北京地区 1 月平均气温分布图

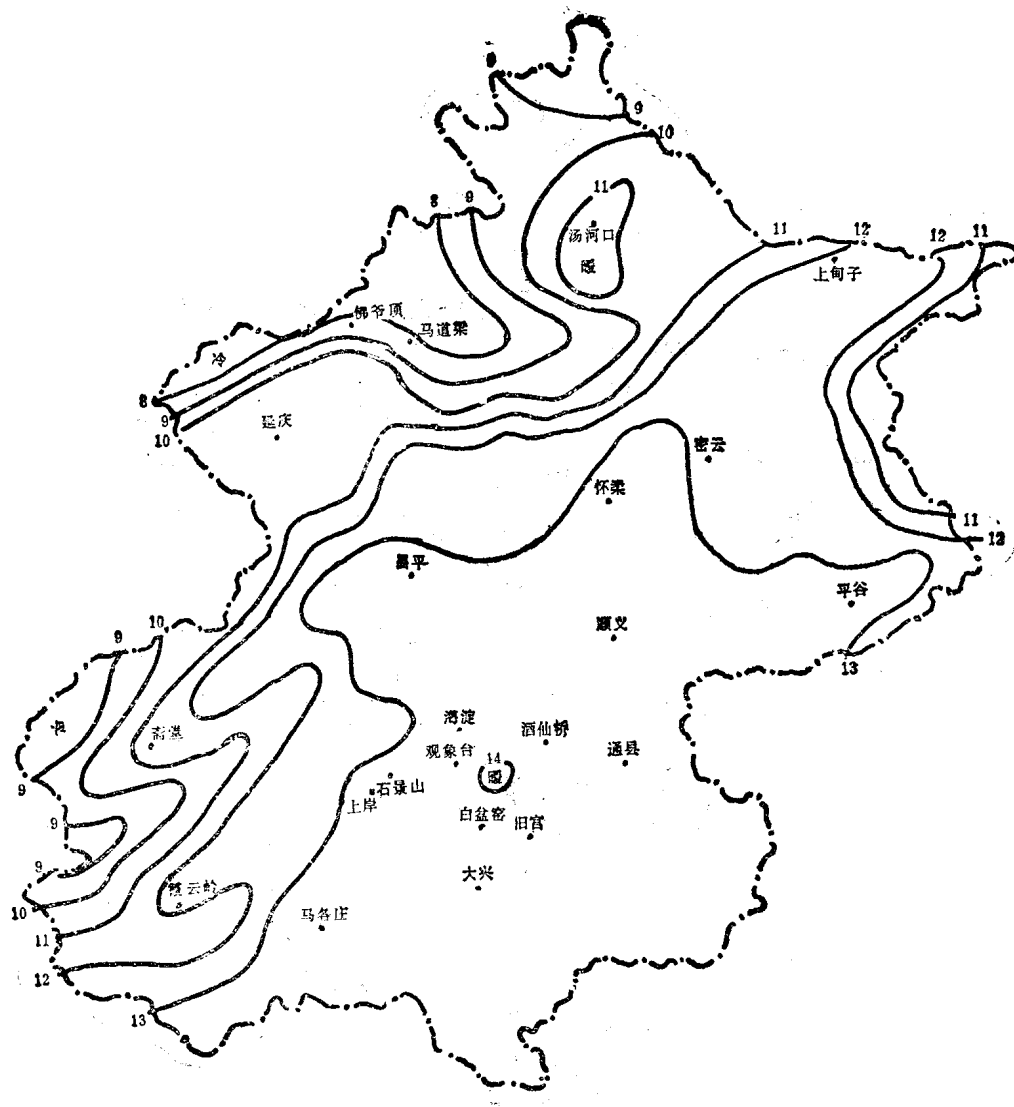


图 3-3 北京地区 4 月平均气温分布图