

桓台县 土壤志

桓台县第二次土壤普查办公室

一九八三年十月

桓台县土壤志

桓台县第二次土壤普查办公室

一九八三年十月

前 言

土壤是农业生产的基础。开展土壤普查，摸清土壤底细是搞好科学种田，实现农业现代化的一项重要基础工作；也是普及土壤科技知识，发展土壤科学，培养土肥人材的有力措施。

桓台县第二次土壤普查是遵照国务院（1979）111号文件精神和《全国第二次土壤普查暂行技术规程》、《山东省第二次土壤普查土壤工作分类暂行方案》、《山东省土壤普查技术经验交流会议技术纪要》要求进行的。从1982年8月下旬开始到1983年8月完成，历时一年。

这次普查是在县委、县府直接领导和惠民地区土壤普查技术组的指导下开展的。县成立了土壤普查领导小组，下设办公室，具体领导技术组、制图组、后勤组、化验室和十三个野外普查队。投入普查工作的共136人，其中：农、林、水、牧、渔、环保、计量等科技人员112人（包括博兴、广饶、邹平、高青、利津、垦利六县支援我县土壤普查的17人），行政干部16人（包括各公社分管土壤普查的副主任13人），临时工8人。

整个普查工作经历了准备、培训、概查、试点、野外调查、分析化验、制图、汇总等环节，计普查全县总面积764290亩，挖土壤剖面1200个，打定界钻孔3600个，取比样标本1200盒，农化样778个，速测样3373个，微量元素样120个，地下水样432个，共化验农化样778个，剖面样112个，物理诊断样43个，地下水样432个，速效样3373个，取得化验数据21728个。

通过大量的内外业工作，基本摸清了我县的土地资源及利用现状、土壤分类和理化性状。绘制了各公社1：10000的农化样草图，土地利用现状草图，地貌草图，土壤图，潜水埋深及矿化度图，表层质地及土体构型图，土壤有机质含量分布图，土壤全氮碱解氮含量分布图，土壤全磷速效磷含量分布图，土壤速效钾含量分布草图，土地评级图，土壤改良利用图十二种图幅，县编绘了1：50000桓台县土地利用现状图，地貌图，土壤图，表层质地及土体构型图，潜水埋深及矿化度图，有机质含量分布图，全氮碱解氮含量分布图，全磷速效磷含量分布图，速效钾含量分布图，土地评级图、土壤改良利用分区图十一种图幅，并编写了各公社土壤普查报告和桓台县土壤志。

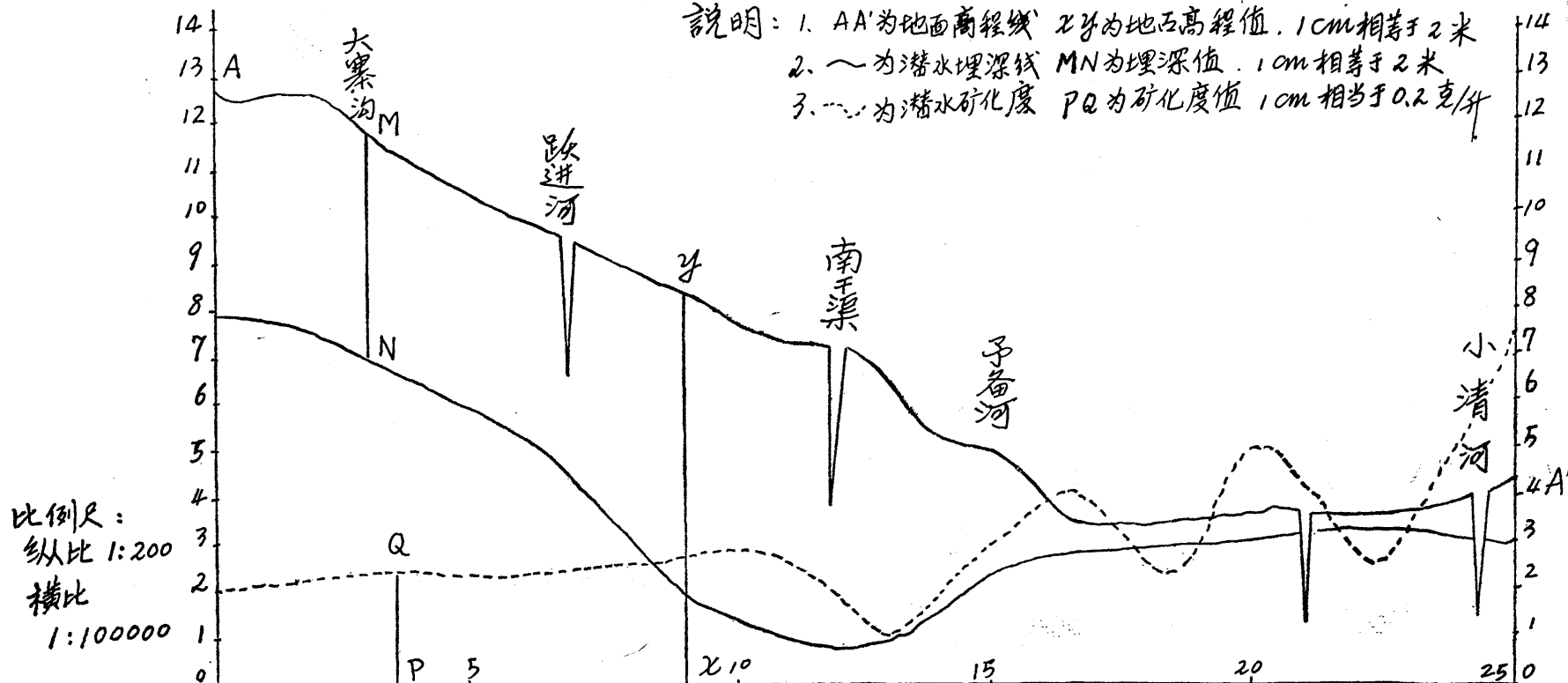
县土壤志的编写由王希敏（第一、二章和第五章的第六节）、杨保哲（第三、四章）、鹿淑斋（第五、六章和第一章的第一节）三人执笔，鹿淑斋同志审稿。

由于汇总技术力量薄弱，编写人员业务水平低，本志仅将这次土壤普查的资料汇集成册，供参考，差错谬误难免，望指正。

图 3-1

A-A' 土壤分布断面图

说明: 1. AA' 为地面高程线 x 为地面高程值. 1cm 相当于 2 米
 2. — 为潜水埋深线 MN 为埋深值. 1cm 相当于 2 米
 3. ... 为潜水矿化度 PQ 为矿化度值 1cm 相当于 0.2 克/升



地貌类型	洼地	缓岗	微斜平地				缓岗	微地	洼坡	洼底			洼地	
土壤名称	Ga2 ⁵ / ₃	Bf4 ⁵ / ₁	Bf4 ⁵ / ₃		Bf4 ⁵ / ₁	Bd4 ⁴ / ₁	Bf4 ⁵ / ₁	Ga3 ⁵ / ₁₀	Ce11 ⁵ / ₁₄	Cc5 ⁴⁽²⁾ / ₁₉	Ce11 ⁶ / ₁₉	Cb2 ⁶ / ₁₉	Cb2 ⁵ / ₁₄	
潜水埋深	10——7			15——10			10-7	7-4	4-2	2——1		1-0.5	1-2	
矿化度	< 0.5			0.5——2										2-5

目 录

第一章 自然成土因素概述

第一节 气候	(1)
一、全年气候特点与四季的划分	(1)
二、气象要素	(2)
三、灾害性天气	(8)
四、气候与土壤	(9)
第二节 地形地貌	(9)
第三节 母岩和成土母质	(14)
第四节 地面水和地下水	(15)
一、河流水文特征	(15)
二、潜水埋深及矿化度	(17)
三、水文地质条件对土壤的影响	(20)
第五节 植被	(21)
一、栽培植物植被	(21)
二、自然植被	(22)
三、植被对土壤的影响	(22)

第二章 农业生产活动对土壤的影响

第一节 农业经济概况	(23)
------------	--------

第二节	土地利用状况	(26)
一、	土地利用的沿革及现状	(26)
二、	土地利用分类及分布	(29)
第三节	农、林、水措施对土壤的影响	(35)
一、	轮作制度	(36)
二、	土壤肥力与农作物产量	(36)
三、	水资源开发利用状况	(36)
四、	平整土地	(38)
五、	植树造林	(38)

第三章 土壤类型及分布规律

第一节	土壤分类系统及分级命名	(39)
一、	土壤分类原则和依据	(39)
二、	土壤分类系统	(41)
第二节	土壤形成与演变概述	(49)
一、	褐土的形成与演变	(49)
二、	砂姜黑土的形成与演变	(50)
三、	潮土的形成与演变	(50)
第三节	土壤分布规律	(52)
一、	土壤分布概况	(52)
二、	土壤微域分布状况	(52)

第四章 土壤类型评述

第一节	褐土土类	(54)
一、	褐土	(54)

二、潮褐土.....	(57)
第二节 砂姜黑土土类.....	(66)
第三节 潮土土类.....	(73)
一、潮土.....	(73)
二、盐化潮土.....	(80)
三、湿潮土.....	(83)

第五章 土壤理化性状和土地评级

第一节 土壤物理性状.....	(89)
一、土壤质地.....	(89)
二、土体构型.....	(91)
三、土壤容重.....	(95)
四、土壤孔隙及三相比例.....	(97)
五、土壤田间持水量.....	(98)
第二节 土壤的化学性状.....	(99)
一、土壤养分.....	(99)
二、土壤代换量.....	(118)
三、土壤酸碱性.....	(120)
第三节 土壤理化性状评价.....	(120)
一、总的概念.....	(120)
二、主要理化性状分析.....	(120)
第四节 高产土壤的形成和条件.....	(123)
一、产量与土壤养分的关系.....	(123)
二、不同产量水平的土壤物理性状.....	(124)
三、高产稳产田的土壤条件.....	(125)

四、我县高产土壤的形成·····	(126)
第五节 土壤障碍因素分析及低产土壤的成因·····	(126)
一、浅硬·····	(126)
二、贫瘠·····	(127)
三、粘层·····	(128)
第六节 土地评级·····	(128)
一、土地评级的依据和原则·····	(128)
二、土地评级·····	(129)

第六章 土壤改良与培肥

第一节 土壤改良培肥措施·····	(135)
一、深耕深翻，改善土壤物理性状·····	(136)
二、多种渠道，增加土壤有机质·····	(136)
三、兴修水利，合理灌溉·····	(137)
四、科学施用化肥·····	(137)
五、因地制宜，用养结合·····	(139)
六、进一步完善大地园林化、条田化和渠网化·····	(139)
第二节 土壤改良利用分区·····	(140)
一、分区原则·····	(140)
二、各区状况、发展方向及改良途径·····	(140)
第三节 土壤普查成果应用简要规划·····	(143)
一、应用普查成果，为当前农业生产服务·····	(144)
二、开展土壤肥料科学实验·····	(144)
三、建立合理的土壤管理制度·····	(144)
四、应用普查成果，搞好农业区划·····	(145)

附录:

- 一、土壤化验分析方法.....(146)
- 二、土壤普查组织.....(146)

附图:

- 一、桓台县地貌图
- 二、桓台县土地利用现状图
- 三、桓台县土壤图
- 四、桓台县表层质地及土体构型图
- 五、桓台县土壤有机质含量分布图
- 六、桓台县土壤全氮、碱解氮含量分布图
- 七、桓台县土壤全磷、速效磷含量分布图
- 八、桓台县土壤速效钾含量分布图
- 九、桓台县潜水埋深及矿化度图
- 十、桓台县土地评级图
- 十一、桓台县土壤改良利用分区图

第一章 自然成土因素概述

桓台县座落在北纬 $36^{\circ}54'$ — $37^{\circ}04'$ 东经 $117^{\circ}49'$ — $118^{\circ}00'$ 区间，北邻博兴、高青两县，南连张店区，东靠广饶县和临淄区，西接邹平县。地处小清河南岸，为鲁中山地与鲁北平原的过渡地带。

县域南北25.5公里，东西31公里，面积509.53平方公里（764290亩）。

第一节 气候

一、全年气候特点与四季的划分

我县地处黄河下游鲁北平原的南缘，西北紧连辽阔的华北平原，地势坦荡，多受西风带西风气流影响。属北温带大陆季风区。气候变化常自西向东进行，大陆度为64.7%，属大陆性气候。总的特点是：四季明显，气候温和，光能资源丰富，降水不匀，冬春干旱，夏季多雨，晚秋又旱。对农业生产影响很大。

按气候学规定，候平均气温 $<10^{\circ}\text{C}$ 为冬季， $>22^{\circ}\text{C}$ 为夏季， $10-22^{\circ}\text{C}$ 为春、秋季的标准。我县四季划分如表1—1。

表1—1 桓台县四季日数

季 节	春	夏	秋	冬
起 止 日 期	4.1—5.31	6.1—9.5	9.6—11.5	11.6—3.31
天 数	61	97	61	146

我县夏季长，春季、秋季短，冬季最长，四季分别约为春二、夏三、秋二、冬五个月。春秋温和利于耕种，然干燥、少雨为大弊。夏

季长，气温高，雨水多，水、热同季极利作物生长，是索取大自然财富的黄金季节。冬季漫长，雨雪短缺，寒冷干燥，常导致春旱，可却是农田整治、兴修水利的良好时机。

二、气象要素

(一) 温度

1、气温：据县气象站1963年至今（1982年）资料统计，历年平均气温12.4℃见表1—2。

表1—2 桓台县历年气温平均值

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
0℃	-3.6	-1.6	5.8	13.0	19.3	24.8	26.5	25.4	20.2	14.2	6.1	-1.0	12.4

年际变幅1.1℃（年平均气温最高12.9℃，最低11.8℃），年极端最高气温40.9℃（1972年7月5日），年极端最低气温为-23.2℃（1979年2月1日），历年平均最热月26.5℃（7月），最冷月-3.6℃（1月），年较差30.1℃，历年平均日较差12℃，以5月、10月较大，7月、8月较小见表1—3。

表1—3 各月平均日较差

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
日较差	12.2	12.1	12.1	12.9	13.6	13.2	9.7	9.5	11.9	13.9	11.8	10.9	12.0

作物生长期日较差大，有利于糖分积累。历年平均严寒($\leq -15^{\circ}\text{C}$)天数6天，最多16天，最少0天，炎热($\geq 35^{\circ}\text{C}$)天数，最长21天(1965、1967两年)，最短3天(1980年)，酷热($\geq 40^{\circ}\text{C}$)天气不多，18年中只有四次，且各为一天。越冬期和复苏期，日较差大，则影响作物的安全和生长。

温度与农业关系极为密切，作物的生长发育，不仅受季节影响，

而在各生育阶段中要受一定的界线温度限制。如日平均稳定通过 0°C 为土壤结冻、解冻期，是田间耕作的始、终期； 3°C 为小麦返青期； 5°C 为林木生长始期； 10°C 为越冬作物活跃生长期； 12°C 为喜温作物播种期； 15°C 是喜温作物生长适期； 20°C 是喜温作物光合作用的适温下限。表 1—4 是不同界线温度的初、终期和其间的积温值。积温代表了热量资源，我县历年 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的平均初、终期的积温为 4769.7°C 可满足棉花和小麦、玉米一年两作的要求。

表1—4 桓台县历年平均气温稳定通过界线温度日期

日平均气温 项 目		$\geq 0^{\circ}\text{C}$	$\geq 5^{\circ}\text{C}$	$\geq 10^{\circ}\text{C}$	$\geq 12^{\circ}\text{C}$	$\geq 15^{\circ}\text{C}$	$\geq 18^{\circ}\text{C}$	$\geq 20^{\circ}\text{C}$
初 期 (日/月)		2/3	19/3	8/4	16/4	4/5	17/5	28/5
终 期 (日/月)		2/12	15/11	28/10	22/10	7/10	22/9	10/9
间隔日数 (天)		276.1	241.8	203.8	190.1	157.5	129.4	107.1
积 温 ($^{\circ}\text{C}$)		4769.7	4631.0	4294.8	4125.8	3640.0	3144.0	2694.0
最 早 日 期		19/2	5/3	27/3	4/4	20/4	28/4	8/5
积 温		5013.3	4871.5	4577.7	4079.5	3954.3	3396.2	2914.4
最 晚 日 期		15/3	2/4	30/4	2/5	27/5	6/6	20/6
积 温		4454.0	4300.7	4032.7	3430.0	3236.6	2416.0	2037.2
80% 保 证 率	初 日	9/3	27/3	15/4	23/4	12/5	24/5	31/5
	终 日	25/11	8/11	23/10	16/10	2/10	17/9	4/9
	间 隔	272	238	202	176	158	132	109
	积 温	4710.9	4515.8	4134.5	3927.5	3396.3	2883.4	2465.3

2、土温：即地温，是作物根系直接承受的温度，其变化对确定作物播种期，指导田间管理有重要意义。我县地面温度年平均 15.4°C ，历年极端最高 67.5°C （1968年8月），极端最低 -28.2°C （1972年

1月)，历年月平均地温见表1—5：

表1—5

桓台县历年月平均地面温度

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度	-3.6	-1.4	7.8	17.1	26.3	31.7	30.4	30.2	23.7	16.6	6.8	1.3	15.4

我县5厘米地温稳定通过 12°C ，为棉花等作物播种指标，历年平均为4月12日。 15°C 为春播作物幼苗迅速生长界限，平均稳定通过日期为4月16日。

3、霜期：全县无霜期一般189—207天，平均198天。初霜日在10月11日—11月10日，终霜日在3月24日—4月29日。

4、冻土：平均冻土初日在11月19日，终日为3月15日，冻土日数129天。10厘米土壤冻结平均初日为12月29日，解冻初日为2月7日，冻土日数40天。30厘米深土壤，冻结初日平均为1月14日，解冻期为2月19日，冻结期36天。历年最大冻土、深度为44厘米，出现在1、2月份。12月和3月份最大冻土深度为35—39厘米。

（二）降水与蒸发

1、降水：历年平均降水量为603.9毫米，最多年份1077.7毫米（1964年），最少年份仅358.3毫米（1963年），年际变幅大，相差3倍多，历年80%保证率降水量为444.9毫米，重涝年（大于常年降水量的154%）偏涝年（为常年降水量的125%—154%）各占6%。旱年（为常年降水量的65%—84%）占22%，正常年（为常年降水量的85%—124%）占66%。

因受季风影响，年内各月降水不匀，变率不等。见表1—6：

一月份降水量最少，以后逐月增加，7月份最多，往后逐月减少，全年降水量变化呈一单峰曲线，如图一。全年降水量四季变化明

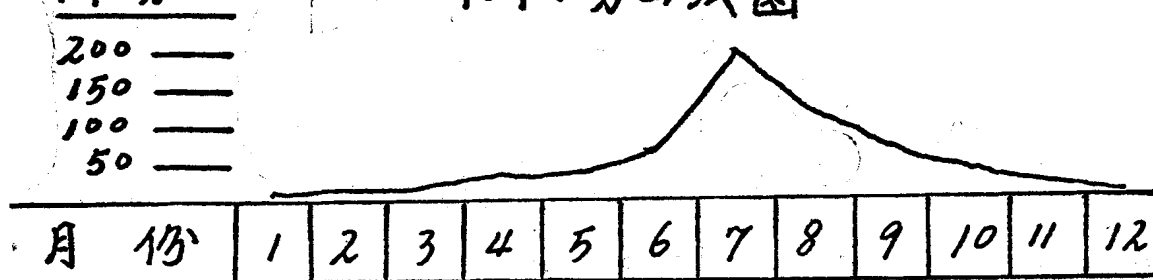
表1—6

历年各月平均降水量和相对变率

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
降水量mm	6.2	11.8	12.8	35.2	36.1	68.9	193.1	116.2	66.3	34.3	15.3	7.6	603.9
相对变率 %	106.5	81.4	61.7	42.6	55.9	63.1	95.2	42.8	49.3	69.4	73.2	101.3	19.6

降水量(mm)

图一. 年降水曲线图



显，造成了我县冬春干旱，夏季多雨，晚秋又旱的局面，历年四季降水量见表1—7：

表1—7

一年四季降水量

项 目	季 节	春	夏	秋	冬	全 年
月 份		3—5	6—8	9—11	12—2	1—12
降 水 量 mm		84.1	378.2	115.9	25.6	603.9
占全年平均降水%		13.9	62.6	19.2	4.3	100

年平均降水日数80.1天，最多116天(1964年)，最少60天(1965年)，全年以7月份最多，平均15.1天，一月份最少3.2天，历年平均年降水小雨61.7天，中雨12.4天，大雨6天，全年降水强度频率见表1—8：

表1—8 年 降 水 强 度 频 率

日 数 强度级	月 份												全 年
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
小雨 0.1—9.9 mm	3.0	3.3	3.8	5.7	4.0	6.6	9.4	7.5	5.6	5.0	4.0	3.8	61.7
中雨 9.9—24.9 mm	0.2	0.5	0.2	1.0	1.1	1.5	3.5	2.1	1.2	0.9	0.2	0.1	12.4
大雨 ≥25mm			0.1	0.2	0.3	0.5	2.2	1.6	0.7	0.3	0.1		6.0
月计 mm	3.2	3.8	4.1	6.9	5.4	8.6	15.1	11.2	7.5	6.2	4.2	3.9	80.1

七、八月份雨日频繁，中、小雨居多，降水集中，客水畅流，常导致境内湖洼、岖地局部涝灾。

2、蒸发与大气湿度：年平均蒸发量(1963—1972年) 1956.2mm 为年降水量的3.2倍，见表1—9。各月蒸发量均大于降水量，除七、八、九三个月外，其他各月的蒸发量均达同期降水量的5倍以上。强烈的蒸发，使土壤严重失水，大气干燥，酿成连连旱情，危及农业生产。因而靠持续灌溉，增加农田水分夺取丰收是我县历史性的重要农艺措施。

表1—9 各月蒸发量降水量对比及相对湿度 (1963—1972)

项目 数值	月 份												全 年
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
蒸发量 mm	54.2	65.4	144.8	211.5	271.0	334.8	234.8	177.8	164.0	151.3	87.6	58.9	1956.2
降水量 mm	7.7	9.7	12.8	36.7	41.2	55.7	191.0	127.6	64.9	23.6	17.3	7.1	595.3
蒸发量 / 降水量	7	6.7	11.3	5.8	6.6	6	1.2	1.4	2.5	6.4	5.1	8.3	3.2
差 值	46.5	55.7	132.0	174.8	229.8	279.1	43.8	50.2	99.1	127.7	70.3	51.8	1360.9
相对湿度	61	61	61	61	61	58	77	81	72	66	67	62	66

干燥度 (K) = $\frac{0.16 \sum t (\geq 10^{\circ}\text{C} \text{ 积温})}{\text{降 水 量}}$ 是衡量一个地区干湿程度

的指标。我县全年干燥度为1.31 ($K = \frac{0.16 \times 4294.8}{523} = 1.31$) 属半湿润型, 不能满足作物对水分的需求。

注: 干燥度区分标准

K值: ≤ 0.49	很湿
0.5 — 0.99	湿润
1.00 — 1.49	半湿润
1.50 — 1.99	微湿润
2.00 — 3.99	半干旱
≥ 4.00	干旱

(三) 日照: 一切绿色植物的产量, 皆是光合产物的积累。光照时间与光照强度乃光合作用的主要能源, 是农业生产永不竭尽的重要资源。我县历年平均日照时数为2830.7小时, 光照强度一般在6—7万米烛光左右, 年总辐射量为128.8千卡/厘米²。表1—10

表1—10

桓台县各月日照时数及辐射量

月份 数值 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
日照时数	198.7	192.4	242.2	242.6	301.6	286.6	246.3	244.5	241.0	233.0	286.1	193.8	2830.7
日照百分率%	65	63	66	62	69	65	55	58	65	67	68	65	64
太阳辐射量 (千卡/cm ²)	6.4	7.8	11.3	12.8	16.1	15.1	13.2	12.3	11.5	9.6	6.7	6.0	128.8

(四) 风: 我县属季风区域, 冬季受强大的蒙古冷高压控制, 夏季被东南季风左右, 加上太行山脉和泰沂山脉的影响, 演出了我县四季的风速和风向。全年以西南风为主要风向, 春季盛行西南风, 夏季多东南风, 秋季西北风增强, 但仍以西南风为主要风向, 冬季依然西南风频率最大, 但西北风达到全年的顶盛时期。