

中國農業氣候資源圖集

(熱量部分)

氣象出版社

中国农业气候资源图集

(热量部分)

气象出版社

内 容 简 介

本图集根据1957—1976年共20年的基本气候资料，结合各地主要作物对热量条件的要求，选择一些具有农业意义的要素指标编绘而成。

内容包括：日平均气温稳定通过 0°C 、 5°C 、 10°C 、 15°C 各界限温度的初日、终日、间隔日数及积温； 20°C 终日；无霜期；最热（冷）月平均气温；极端最低气温；土壤冻结、解冻日期；低温强度、频率等图共35幅。着重分析了上述要素在我国各地的时空分布，能反映大范围的农业气候特点。

本图集可供农业领导机关、有关生产部门、农业院校，以及农业气象、气候等专业技术和教学工作者参考。

中国农业气候资源图集

（热量部分）

气象科学研究院编绘

气象出版社出版

（北京西郊白石桥路46号）

南通韬奋印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 全国各地新华书店经售

开本： 787×1092 1/8 印张：9.75 印数：4,000

1984年6月第一版 1984年6月第一次印刷

科技新书目：71—95 统一书号：13194·0171 定价：2.00元

前

为了合理开发利用农业自然资源，因地制宜地规划和指导农业生产，建设我国社会主义现代化农业，国家将农业自然资源调查和农业区划列为《1978—1985年全国科学技术发展规划纲要(草案)》的第一项重点科学技术研究项目。农业气候资源调查和农业气候区划是农业自然资源 and 农业区划的重要组成部分，是一项重要的基础工作。可为目前的农业调整和制定长远规划提供科学依据，为促进农业生产服务。

全国农业气候资源调查和农业气候区划工作，由国家气象局具体负责。参加单位有：国家气象局气象科学研究所、中国农业科学院、中国科学院自然资源综合考察委员会、北京农业大学、南京气象学院。自1979年以来，由于农业气候资源调查和农业气候区划工作的普遍开展，广大气象台站、有关农业科研单位和院校的大力支持，全国农业气候资源分析研究工作取得可喜成绩。对农业气候资料进行了广泛收集，大量统计和分析，绘制了各种农业气候资源图。为了满足各级人民政府，农业区划、计划部门、以及农业生产、科研、教学单位和气象台站的需要，我们出版了此图集。

《中国农业气候资源图集》分为热量、水分、光能、物候

言

四个分册出版。图集使用的基本气象资料，取自经过选择对全国各种主要气候类型和农业区域有一定代表性，并积累20年以上资料的400多个气象台站。图中所表达的要害项目和指标数值均经过鉴定，并考虑了它的农业意义和主要农作物对气象条件的要求。通过农业气候资源图可以比较各地及其各种农作物生育期间的热量、水分、光能等主要特征量的时间和空间分布值，从而综合估算其农业气候资源的利用状况和潜力。还可以分析比较各地农业气候条件的异同，确定农业气候相似地带和区域。

《中国农业气候资源图集》在我国是首次编制，尚缺乏经验。随着农业气候资源研究工作的深入进行，必然会不断产生新的科研成果，本图集也将会进一步得到补充和订正。

本册共刊出图35幅, 根据全国467个气象台、站, 1957—1976年共20年的基本气象资料, 并结合各地主要作物对气象条件的要求, 选择一些具有农业意义的要素指标编制而成。

各项目的意义及计算方法如下:

一、日平均气温稳定通过(即稳定地高于, 用 $\geq$ 表示) 0°C 、 5°C 、 10°C 、 15°C 各界限温度的初日、终日、间隔日数及积温。

(一) 意义

1. 0°C 日平均气温 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的初日, 大致与积雪融化、土壤解冻、春小麦开始播种和冬小麦开始返青的日期相一致; 其终止日期大致与土壤冻结、冬小麦停止生长及越冬开始相符合; 0°C 期间的间隔日数, 一般视为广义的生长期。

2. 5°C 日平均气温 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 的初(终)期, 在温带地区与多数果树和木本植物的恢复(停止)生长期相符合; 其初期也是喜凉作物苜蓿、胡麻、春油菜、马铃薯的适宜播种期。

3. 10°C 日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的时期, 为越冬作物生长活跃时期和喜温作物的可能生长活动期。因此, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的持续期也称为积极生长期。

4. 15°C 日平均气温 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 时期为喜温作物的正常生长活动期。 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 的气温是早稻移栽的适宜温度指标。

5. 积温 在农业气候中, 一般采用活动积温(即日平均气温 $\geq$ 某界限温度的各日平均气温的总和)。积温的数量, 反映作物生长发育对热量条件要求的满足程度, 也是鉴定某地区热量条件的指标。

(二) 统计方法

1. 用五日滑动平均法统计。即在一年中任意连续五天的日平均气温

的平均值 $\geq$ 某界限温度的最长一段时期内, 第一个五天中, 最先一个出现日平均气温 $\geq$ 某界限温度的日期, 即为初日; 最后一个五天中, 最后一个出现日平均气温 $\geq$ 某界限温度的日期, 即为终日。初、终期间的日数(含初、终日), 为间隔日数。

初、终期间的累积温度, 包括初、终日在内的初、终期间的日平均气温的总和。

2. 五日滑动平均值, 取一位小数, 第二位小数四舍五入。

3. 各界限温度稳定通过的日期、积温、间隔日数等, 均不跨年挑取。如某一界限温度的终日一直持续到下一年的1月, 则仍记为12月31日。如全年通过某一界限温度, 则初日为1月1日, 终日为12月31日。

二、最热月平均气温

(一) 意义

在农作物整个生长发育期间, 当总的热量条件得到满足时, 还需满足该作物(尤其是喜温作物)所需的高温条件。因此, 用最热月平均气温来补充积温指标的不足。

(二) 统计方法

最热月(不一定都出现在同一个月)平均气温为历年最热月平均气温之和, 除以统计年数。

三、最冷月平均气温与极端最低气温

(一) 意义

最冷月平均气温和极端最低气温为评定冬作物和多年生经济作物越冬条件的依据之一。北方主要考虑冬小麦的越冬问题, 南方主要考虑热带、亚热带经济作物的寒害问题。

(二) 统计方法

最冷月(不一定都出现在同一个月)平均气温为历年最冷月平均气温之和,除以统计年数。

某年中日最低气温的最低值,为年极端最低气温。历年极端最低气温之和,除以统计年数,为极端最低气温多年平均值。

四、无霜期

(一) 意义

在无霜期内作物不易遭遇霜冻害,为较安全的生长季节。无霜期的长短,可作为衡量各地农业气候条件的一个重要气候指标。一般以终霜日到初霜日之间的相隔日数为无霜期,本图集中无霜期改用地面最低气温度表示。

(二) 统计方法

以地面最低气温 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的初、终日期间的日数作为无霜期。

五、 $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 终日的平均日期、最早出现日期和具有80%保证率的日期。

(一) 意义

在农作物生长季节内,由于气温降低到该作物某生长发育时期的下限温度时,可使作物遭到危害,称为“低温害”。有的地区称“冷害”、“寒害”,广东、广西后季稻抽穗扬花期遭受的低温危害叫“寒露风”害。“寒露风”害的指标一般采用日平均气温 $< 20^{\circ}\text{C}$ (粳稻)、 $< 22^{\circ}\text{C}$ (籼稻)。

(二) $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 终日的计算方法

用五日滑动平均法计算。即在秋季最后一个五日滑动平均值 $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 的最末一天,为其终日。

在参加统计的所有年份中,挑出最早出现的日期,即为 20°C 终日最

早出现日期,把历年终日值累加,除以年数,即得平均日期。

$\geq 20^{\circ}\text{C}$ 终日的80%保证率日期,是指在10年中有8年能在此日期前抽穗扬花,避免“寒露风”的危害。

六、年极端最低气温 -24°C 占20%的频率及 -5°C 的频率。

(一) 意义

一般以年极端最低气温 -24°C 做为北方冬小麦安全越冬的指标, -24°C 线为冬小麦种植的北界。图上虚线是 -24°C 占20%的频率线。此线以南 -24°C 出现的频率 $< 20\%$;此线以北 -24°C 出现的频率 $> 20\%$ 。因此,在此线以北地区冬小麦不能安全越冬。

以年极端最低气温 -5°C ,作为亚热带作物的冻害指标。

(二) 统计方法

年极端最低气温 -24°C 的年数,与参加资料统计年数的百分比为频率。例如:20年资料中, -24°C 的年数出现3年,其频率为 $\frac{3}{20} \times 100\% = 15\%$ 。用同样方法可求得 -5°C 的频率。

七、东北夏季低温最大强度

(一) 意义

在东北地区,往往因夏季低温影响全年产量。因此,以6—9月积温的高低来衡量丰、欠年。一般丰年积温较同期多年平均值偏高,欠年则偏低。

(二) 统计方法

用负距平百分率表示低温强度。将各站历年5月下旬—9月中旬的 0°C 以上积温求出,算其多年平均值,即可分别计算出历年的距平值。以负距平年份的距平值占所有年份平均积温的百分率为负距平百分率。

在负距平年中，挑选负距平百分率的最大值，为低温最大强度值。此值愈大，说明低温强度愈强。例如：海拉尔1972年5月下旬—9月中旬的积温为1315.6℃，多年平均值为1406.4℃，负距平为1315.6℃-1406.4℃=-90.8℃，距平百分率为： $\frac{-90.8}{1406.4} \times 100\% = 6\%$ 。

八、东北夏季低温频率

统计方法

负距平百分率 $\geq 4\%$ ($> 4\%$ 产量明显下降)的次数占总次数的百分率，为低温频率。例如：海拉尔在20年中，负距平百分率 $\geq 4\%$ 的年份有15年，其频率为 $\frac{15}{20} \times 100\% = 75\%$ 。

九、冻结、解冻日期

(一) 意义

了解土壤冻结、解冻情况，对掌握春耕、春播和秋末耕翻土地等有帮助意义。

(二) 统计方法

1. 10厘米(20厘米)冻结、解冻日期，是指10厘米(20厘米)深度处最长的连续冻结初日和冻结终止的初日。初日为冻结日期，终日的次日为解冻日期。若最长的连续冻结日数有两个(或两个以上)相同时，冻结、解冻日期取其中冻土深度最大值的一个日期。

2. 春季回暖后，冻土层可自上而下或由下而上开始解冻，因此在某些地区的有些年份，20厘米深度的解冻日期可能早于10厘米深度的解冻日期，应照实挑取和统计。

十、积温值的估算

第4图和第12图中的 $\geq 0^\circ\text{C}$ 和 $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温等值线，是用467个气象站

测得的气温计算积温后分析绘制的。由于山区缺乏观测纪录，图的等值线不能反映山区变化的趋势，西部高原的分析因站点稀少，分析粗略，也只能表示大的趋势。要具体了解高出某地区一般高度地点的积温，不能从图中内插得出，但可用下面各经验公式进行估算。

东北区： $\Sigma(T \geq 10^\circ\text{C}) = 3337 - 2.08H$

$\Sigma(T \geq 0^\circ\text{C}) = 3762 - 1.89H$

陕甘区： $\Sigma(T \geq 10^\circ\text{C}) = 4864 - 1.39H$

$\Sigma(T \geq 0^\circ\text{C}) = 5420 - 1.30H$

华北区： $\Sigma(T \geq 10^\circ\text{C}) = 4088 - 1.26H$

$\Sigma(T \geq 0^\circ\text{C}) = 4463 - 1.16H$

四川区： $\Sigma(T \geq 10^\circ\text{C}) = 6068 - 1.75H$

$\Sigma(T \geq 0^\circ\text{C}) = 6803 - 1.64H$

贵州区： $\Sigma(T \geq 10^\circ\text{C}) = 6008 - 1.42H$

$\Sigma(T \geq 0^\circ\text{C}) = 6787 - 1.35H$

以上各式中， $\Sigma(T \geq 10^\circ\text{C})$ 和 $\Sigma(T \geq 0^\circ\text{C})$ 分别为各区 $\geq 10^\circ\text{C}$ 和 $\geq 0^\circ\text{C}$ 的积温(摄氏度)估算值，H为其海拔高度(米)。

其它各区的估算，应参照邻近一些站点的积温和高度(见《中国农业气候资料集(热量部分)》，1981年中央气象局编印)进行估算。

国家气象局气象科学研究所

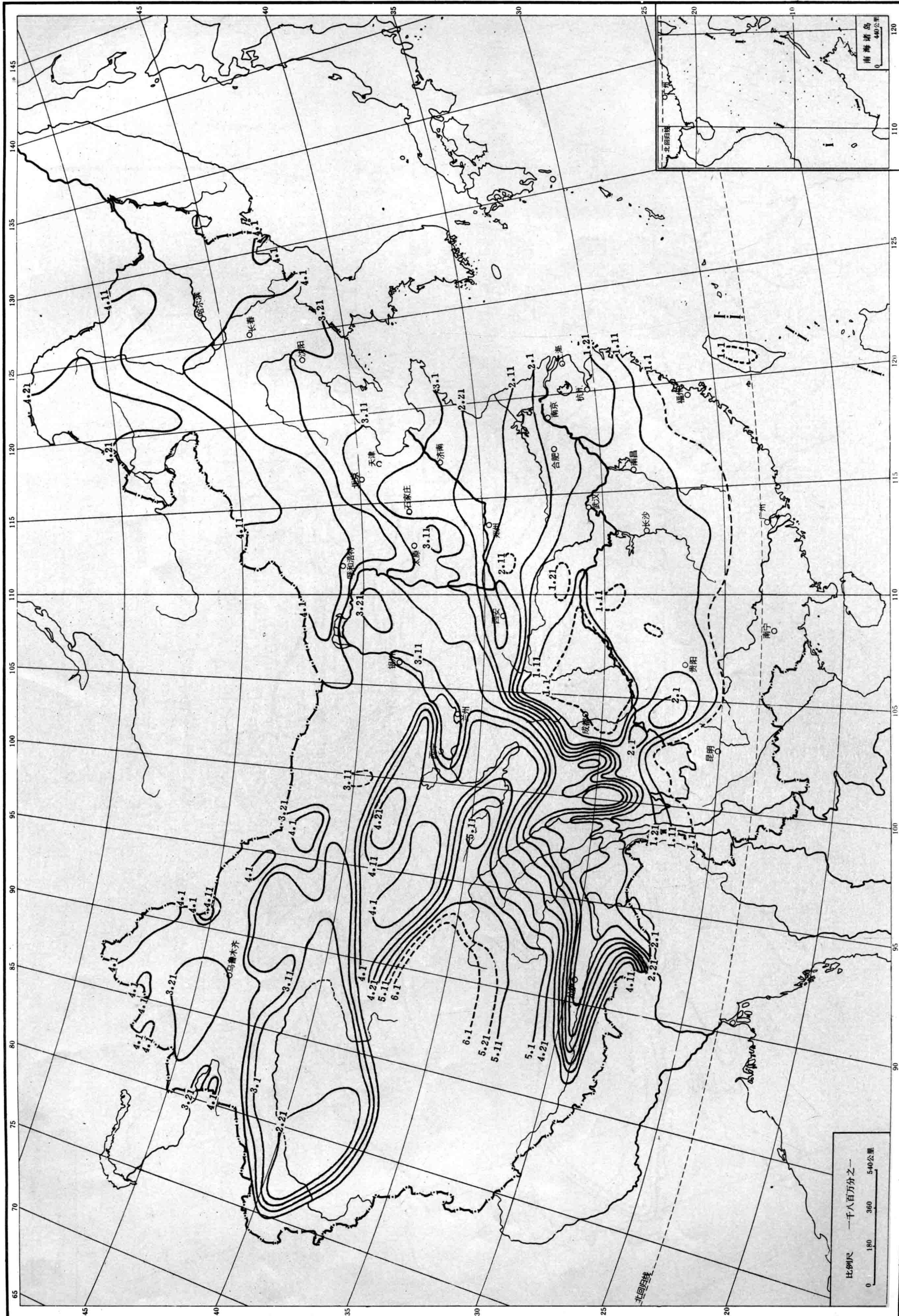
章庆辰、高素华、李伟光、孔令凯、段运怀

1982年10月

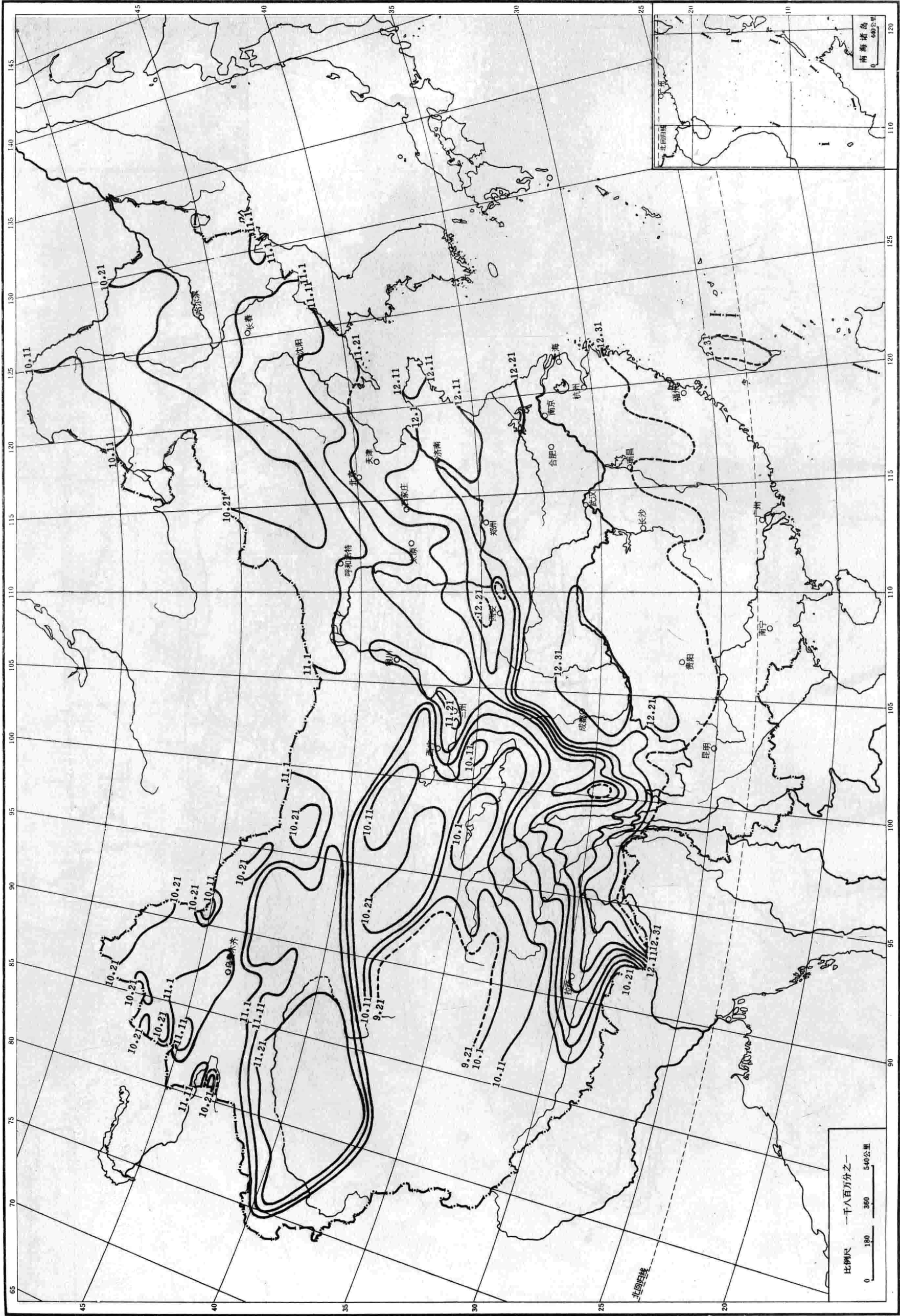
目 录

项 目	页次	项 目	页次
日平均气温 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 初日		1 极端最低气温多年平均值($^{\circ}\text{C}$)	21
日平均气温 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 终日		2 日平均气温 $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 终日	22
日平均气温 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 日数		3 日平均气温 $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 终日最早出现日期	23
日平均气温 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温		4 日平均气温 $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 终日80%保证率出现日期	24
日平均气温 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 初日		5 东北低温强度	25
日平均气温 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 终日		6 东北低温频率(%)	25
日平均气温 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 日数		7 $-24^{\circ}\text{C}\leq 20\%$ 的频率和 -5°C 频率	26
日平均气温 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 积温		8 地面(0厘米)温度稳定通过 0°C 初日	27
日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 初日		9 地面(0厘米)温度稳定通过 0°C 终日	28
日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 终日		10 三月地面(0厘米)平均温度	29
日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 日数		11 四月地面(0厘米)平均温度	30
日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温		12 10厘米深度解冻日期	31
日平均气温 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 初日		13 10厘米深度冻结日期	32
日平均气温 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 终日		14 20厘米深度解冻日期	33
日平均气温 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 日数		15 20厘米深度冻结日期	34
日平均气温 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 积温		16	
无霜期(日数)		17	
最热月平均气温($^{\circ}\text{C}$)		18	
最冷月平均气温($^{\circ}\text{C}$)		19	
极端最低气温($^{\circ}\text{C}$)		20	

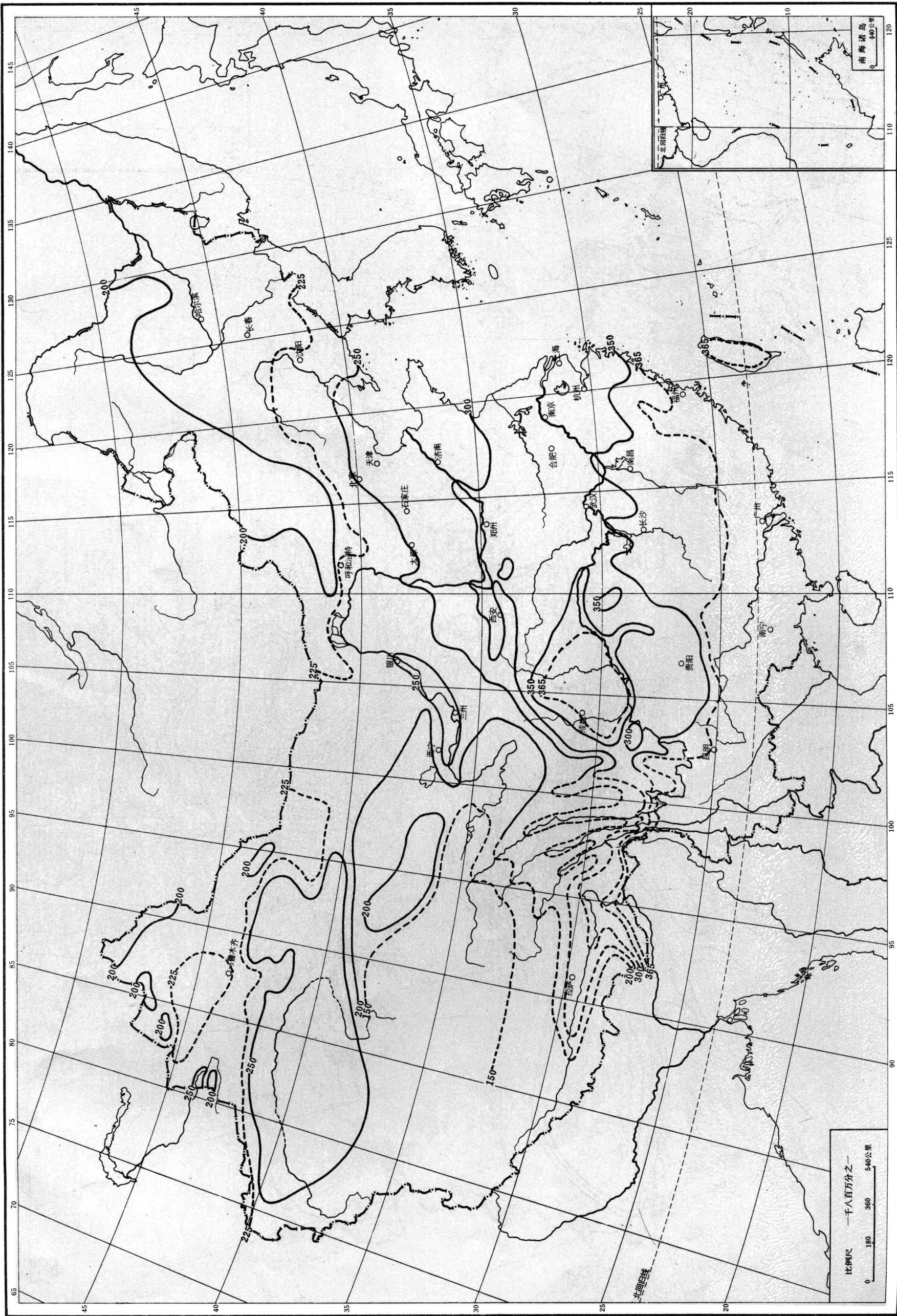
日平均气温 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 初日



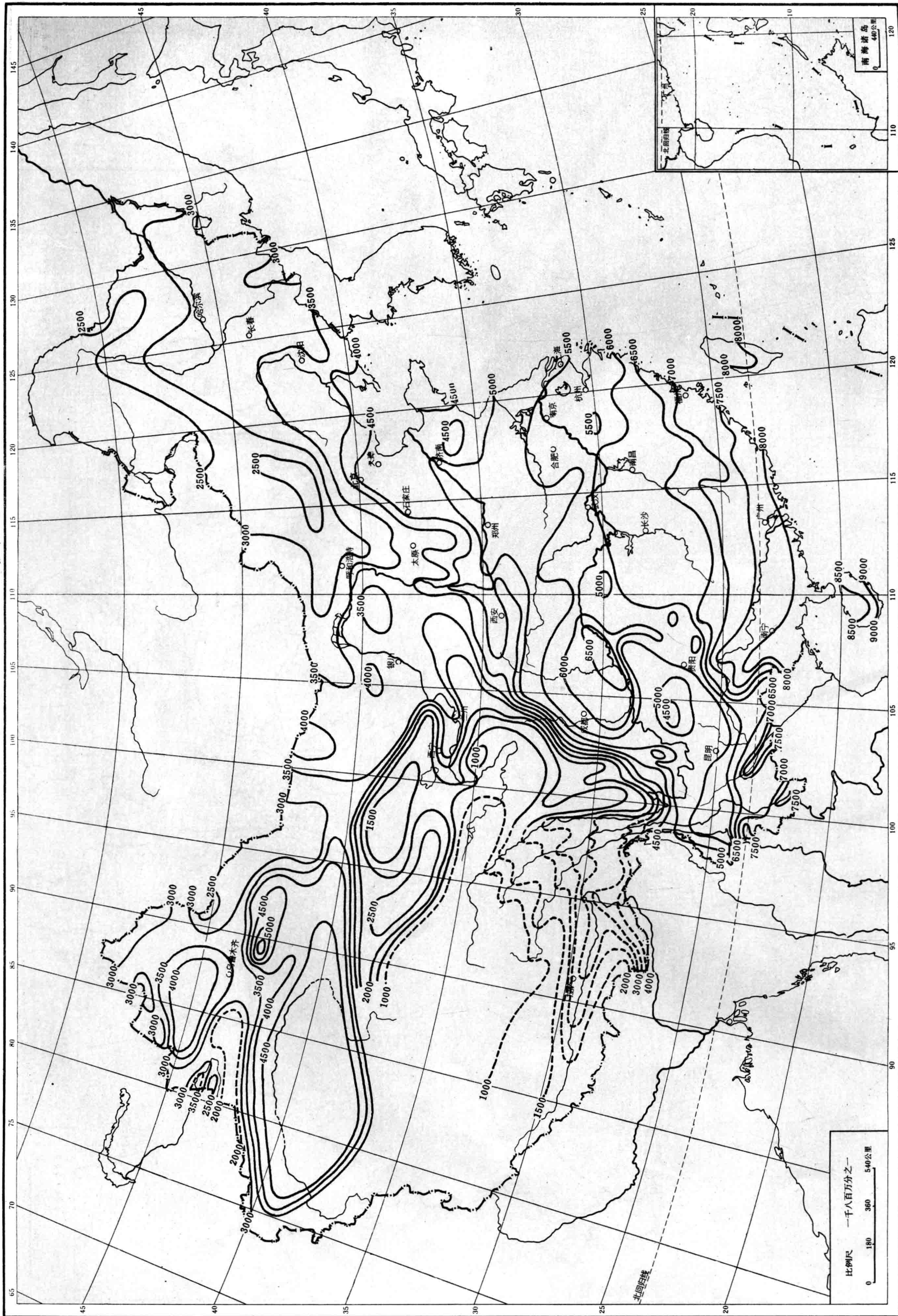
日平均气温 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 终日



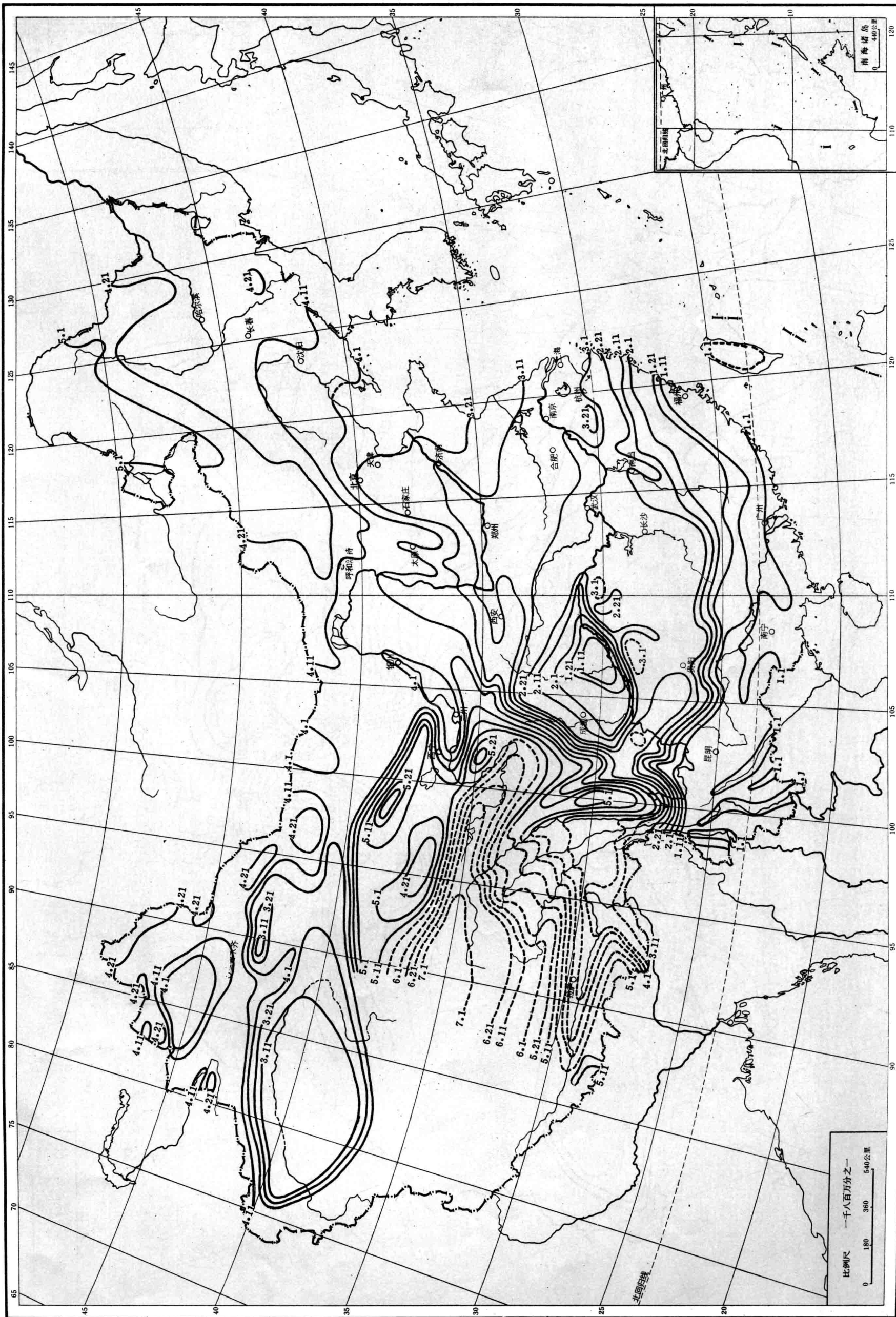
日平均气温 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 日数



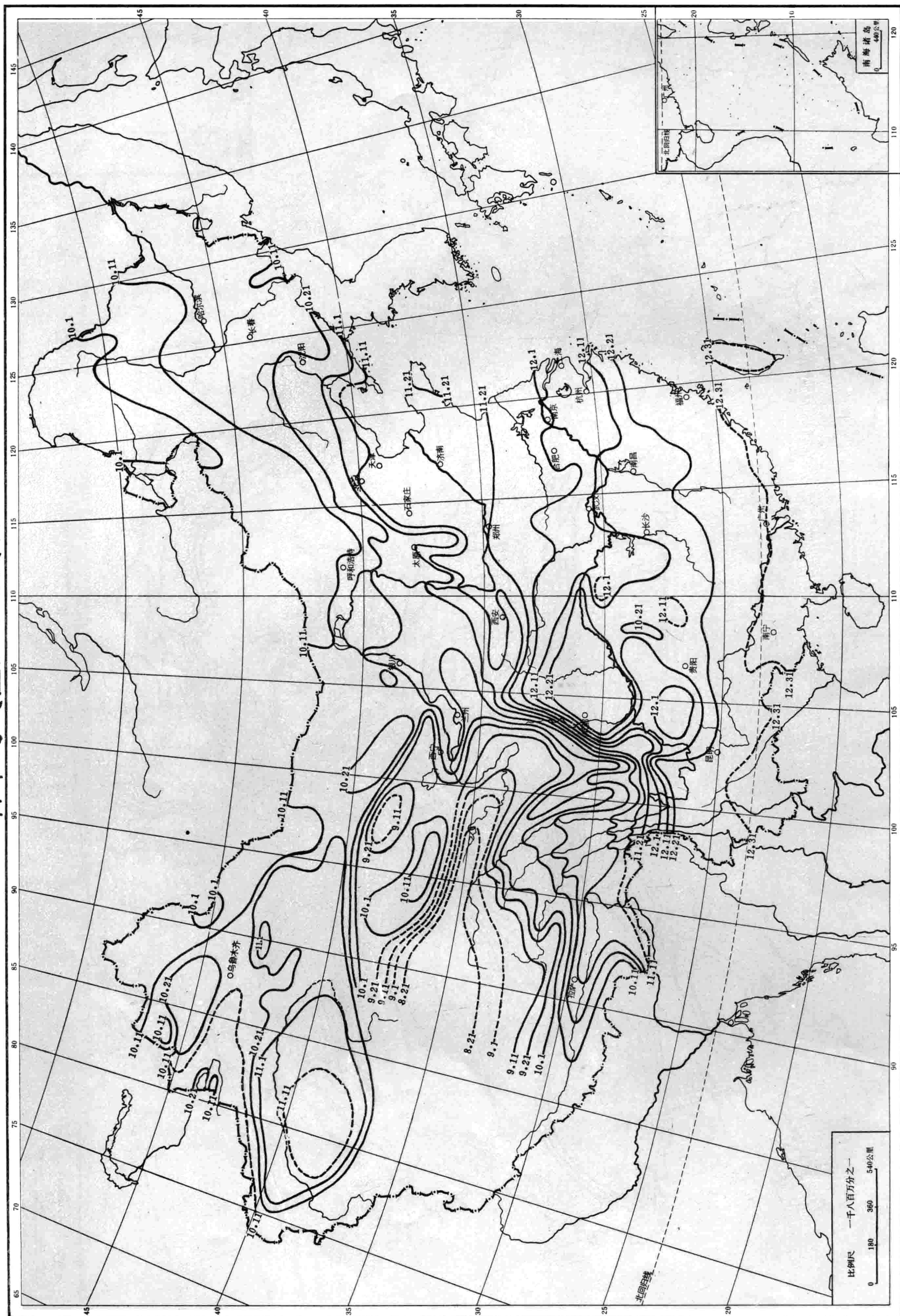
日平均气温 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温



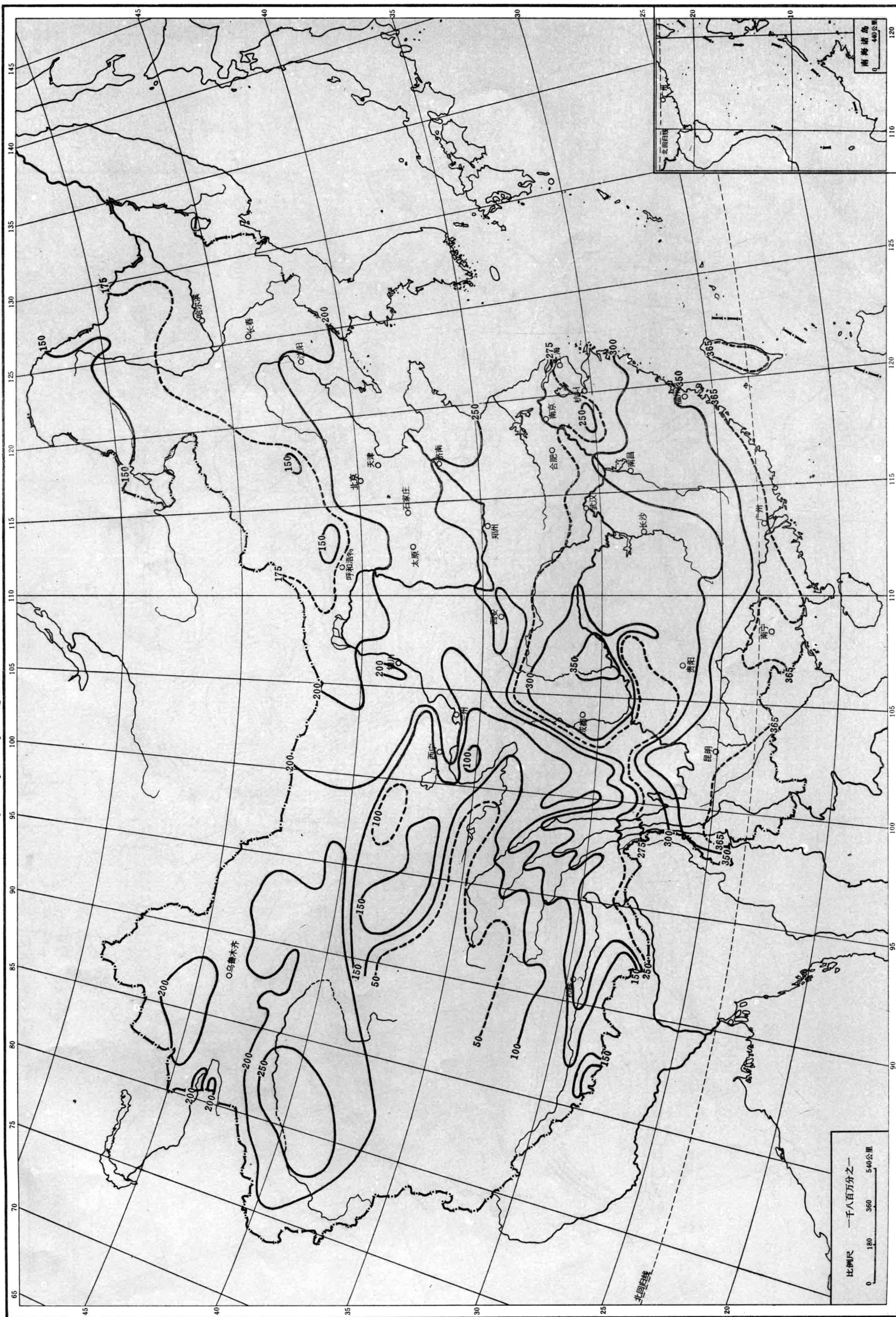
日平均气温 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 初日



日平均气温 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 终日



日平均气温 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 日数



日平均气温 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 积温

