

表 1-1 三江平原地区主要河流特性表

河流名称	流域面积 /km ²	河流长度 /km	河岸高 /m	主槽宽度 /m	弯曲系数	河道坡降
松花江	564 000	357		500~2 000	1.2	(1/6 000) ~ (1/12 000)
倭肯河	10 820	176	90~250	30~100	1.5	(1/250) ~ (1/5 000)
阿凌达河	847	70	80~280	10~30	2.5	(1/250) ~ (1/5 000)
梧桐河	4 536	237	72~420	30~90	2~3	(1/250) ~ (1/5 000)
都鲁河	1 737	245	70~300	10~30	1.5~2.2	(1/250) ~ (1/5 000)
安邦河	2 755	167	70~350	10~15	2.5	(1/250) ~ (1/10 000)
蜿蜒河	1 036	108	51~63	20~100	2.5~3.5	(1/8 000) ~ (1/12 000)
黑龙江	1 800 000	406		1 000~2 500	1.29	(1/5 000) ~ (1/19 000)
鸭蛋河	606	95	66~380	5~20	2.0	(1/700) ~ (1/9 000)
莲花河	1 670	74	45~52	50~100	1.2~2.4	(1/10 000) ~ (1/15 000)
青龙河	1 041	53	46~55	50~100	2.5	(1/5 000) ~ (1/10 000)
鸭绿河	1 336	100	48~60	50	1.4~2.5	(1/3 000) ~ (1/10 000)
浓江	2 630	116	41~55	17~100	1.3~2.1	(1/8 000) ~ (1/12 000)
乌苏里江	187 000	478		300~1 000	1.3	(1/16 000) ~ (1/48 000)
小松阿察河	1 750	172	60~69	40~50	1.3	(1/500) ~ (1/2 000)
小穆棱河	3 620	162	59~75	35~110	2.3	(1/2 000) ~ (1/3 000)
穆棱河	17 600	834	60~1 000	50~100	1.2~2.6	(1/100) ~ (1/8 000)
七虎林河	2 960	262	53~300	10~20	3.0~3.5	(1/800) ~ (1/8 000)
阿布沁河	1 650	145	54~170	20~40	1.3~3.4	(1/1 600) ~ (1/2 000)
挠力河	23 589	596	44~400	20~100	1.4~4.0	(1/200) ~ (1/8 000)
别拉洪河	4 340	170	37~56	20~100	1.2~2.6	(1/7 500) ~ (1/12 000)
内七星河	3 985	241	54	10~20	1.75	(1/200) ~ (1/10 000)
外七星河	6 520	175	50	10~40	1.96	(1/1 500) ~ (1/20 000)

注：河流长度指折线距离。松花江、乌苏里江和黑龙江的长度系指流经本地区长度。

三江平原地区河流在山区切割山地，形成谷窄流急的地貌，蕴含丰富的水利资源，河流出山口流至三江平原、穆棱—兴凯平原、倭肯河山间河谷平原区域，河流坡降迅速减少，有的甚至达 1/10 000，形成广阔的河漫滩，最宽处 10~15 km，为分汊型和自由河曲型河道，一般弯曲系数为 1.2~2.6，最大为 3.5（七虎林河）许多河流形成无明显河床的沼泽性河流或无尾河，甚至分布着许多水文网变迁遗留下的宽广古河漫滩和古河道河曲带，进而发育成大面积湿地。

三江平原地区主要山脉有小兴安岭东南余脉的青黑山，海拔为 600~800 m，东北—西南走向，最高峰查巴旗山海拔 907 m。老爷岭海拔 700~1 000 m，东北—西南走向，最高峰天岭海拔为 1 115 m。肯特阿岭为东北—西南走向，最高峰海拔为 732 m，一般海拔为 600 m 左右。那丹哈达岭一般海拔为 450~650 m，最高峰的海拔为 734 m，东北—西南走向。后三条山脉构成了牡丹江、倭肯河水系与穆稜河水系的分水岭。太平岭的最高峰为山合顶子，海拔为 1 036 m，太平岭的一般海拔为 600~800 m，山脉为东北—西南走向，与老爷岭近并列，构成穆稜河与绥芬河的分水岭。上述山地除青黑山外，均位于穆稜河上游，一般地势陡峻，河谷下切较深、较窄，多悬崖峭壁，大的山间河谷盆地较少，山顶起伏和缓，在穆稜以东的山地覆盖着大面积的晚第三纪玄武岩，熔岩地貌发育，熔岩台地分布广泛，台面较平，形成方山，分布着森林植被。

完达山最高峰为皮克峰，海拔 830 m，山脉为东北—西南走向，构成三江平原与穆稜—兴凯平原河流的分水岭。分水岭自东南向西北迁移，东南坡陡，西北坡缓，形成明显的不对称分水岭。山地东北段形成和缓的低山、丘陵，西南段形成丘陵和火山熔岩地貌。此外，构成三江平原西南部（佳木斯—宝清）河流与倭肯河（依兰—七台河）之间的分水岭，为弧形山地，无明显的山脉走向。阿尔哈倭山最高峰为七星砬子，海拔为 400~700 m，地貌起伏和缓，以丘陵、低山相间宽谷为主要地貌特征。

完达山以北为三江平原，其地势自西南向东北倾斜，海拔 40~80 m，东北部最低处仅 34 m，地表粘土层厚 3~17 m，第四纪地层厚度东、西部不同，西部为 50~100 m，东部为 180 m。平原的主要地貌类型为高、低河漫滩、古河道河曲带、古沙洲、牛轭湖和一级阶地。微地貌复杂，碟形洼地、线形洼地分布广泛。水城子、漂筏河、莲花河、浓江、鸭绿河、八岔子等均为黑龙江、松花江迂回游荡遗留下来的古河道河曲带，由此形成大片湿地。二级阶地面积不大，平原边缘有山前倾斜的台地分布。平原中散立着零星孤山、残丘，点缀了平原上单调的地貌景观。

完达山以南由穆稜河和兴凯湖冲积湖积作用形成的穆稜—兴凯平原，地势平坦，海拔 55~70 m，地面坡降小，仅（1/5 000）~（1/8 000），由西南向东北倾斜。主要河流有穆稜河、七虎林河和阿布沁河，其下切微弱，形成沼泽性河流。地表为 1~10 m 厚的亚粘土覆盖，至兴凯湖地域达 90 m 左右，第四纪地层厚度为 150 m 左右。穆稜—兴凯平原地貌类型以河漫滩为主，微地貌复杂，多古河道、牛轭湖、碟形洼地、线形洼地，形成大面积湿地，其面积约占穆稜—兴凯平原的 50%，在山前有阶地和台地的分布。穆稜—兴凯平原中心有东西向的孤山、残丘分布，构成穆稜河与七虎林河的分水岭。穆稜—兴凯平原南端为兴凯湖，在我国境内的面积占总面积的 1/4 以上。湖的北岸为小兴凯湖和广阔的湖滨滩地，由于多次湖面缩小（湖退）形成五道湖滨沙堤，发育成典型的湖滨地貌。这里的湖滩平原地势低平，表土粘重，形成大片沼泽。

二、三江平原地区的地貌类型

三江平原地区地貌类型多样，有平原、台地、丘陵、山地等，具备发育各种植被的良好条件。

1. 流水地貌

流水地貌在本地区较普遍，占有最大面积，达 $10\,3457\text{ km}^2$ ，约占总面积的 95% ，且复杂、多样，具不同的特征和性质，直接影响着植被的发育。

(1) 河漫滩

河漫滩是指平水期露出、洪水期被淹没的滩地，主要分布在松花江、黑龙江及穆棱河中、下游沿岸，总面积 $34\,506\text{ km}^2$ ，约占全地区总面积的 32% 。该类型属于泛滥平原性质。河漫滩不仅面积大，且类型多、形态多变。这是由除一般河流外，又有沼泽型河流，同一河流不同河段又属不同河型，再加上水文网多次变化、河道改变等原因所造成的。大体可分为三大类（见表 1-2）。

表 1-2 三江平原地区河漫滩类型及主要特征

类 型	面积 /km ²	比例 /%	主 要 特 征
沼泽河流 河曲带	1 425	1.3	主要分布在沼泽性河流的中心地带，以挠力河中下游最典型，多无明显河床，几乎常年积水，宽 $1\sim 3\text{ km}$ ，弯曲系数为 $1.5\sim 2.0$ ，为重沼泽分布地域
低河漫滩	17 781	16	一般洪水就会淹没的河流滩地在三江平原地区大、小河流的河床两岸均有分布，以富锦至抚远的松花江、黑龙江河床两侧分布较广。地势低平，高出正常河面 $1\sim 3\text{ m}$ ，其上常保留许多微地貌形态，如鬃岗、洼地、滨河床沙坝、洪水河汉道、古河道和牛轭湖等。土壤组成上部为亚粘土、粘土，下部为粗至细砂。天然植被为沼泽
高河漫滩	15 300	14	在三江平原地区有大片分布，特别是在同江、富锦、桦川和虎林等地。主要分布在广大低河漫滩的外缘，有的宽达数千米或十余千米。特大洪水来临时才会被淹没，地表十分平坦，高出正常水面 $2\sim 6\text{ m}$ ，但也有一些微地貌如洼地、古河道等。土壤组成地表为粘土、亚粘土，其下为砂质。天然植被为沼泽或草甸沼泽

(2) 古河道

由于水文网的变迁，三江平原地区保留了许多古河道，一般都具有明显的负地形，成为线形洼地，如萝北水城子为黑龙江古河道，还有漂筏河、莲花泡、八岔子、大连泡河、嘎拉通河等古河道。有的古河道在特大洪水行洪时仍会被洪水淹没或成为泄洪通道，沼泽较发育。根据不同类型可分为古河道河曲带，面积约为 43 km^2 ；古河道漫滩，面积为 866 km^2 ；古河道洼地，面积为 700 km^2 。原生植被为沼泽。

(3) 河流低阶地

此类地貌分布在三江平原和穆棱—兴凯平原的河间地。在倭肯河谷平原主要分布在河流两侧。阶地地面平坦、广阔，总面积达 $13\,900\text{ km}^2$ ，占全地区总面积的 13% 。地表由亚粘土或亚砂土发育成黑土、草甸土等。高出河床水面 $3\sim 10\text{ m}$ ，洪水不能淹没，地面坡降仅 $(1/1\,000)\sim(5/1\,000)$ ，排水不畅，有的地方存在内涝。植被为沼泽或草甸沼泽。

(4) 沼泽洼地

在平原区域，河漫滩和阶地上还常发育着许多成因、形态不同的洼地，由于地势低洼，常年积水而发育成沼泽洼地。以别拉洪河—浓江间的沼泽洼地最为典型，一般低于周围地面 0.5~2 m，积水深度 0.5~1.5 m，发育着不同类型的沼泽植被，土壤组成为粘土、腐泥或泥炭。

这些洼地的成因有的为天然堤间洼地，有的为河间洼地，还有许多由地下冰核融化后而形成的热融湖塘洼地。洼地的形态有碟形的、线形的及其他一些不规则形的。规模大小相差也较悬殊。天然植被为沼泽。

(5) 古江心洲

在大河的故道上还发育着一些岛状分布的古江心洲，它们过去曾是大河的江心滩，如富锦的头林、二林等，总面积达 672.06 km²，占全地区总面积的 0.62%，几乎全由粗、细沙组成，表层仅有 0.5~1.0 m 的粘土层。形态上基本保持江心滩的形状，边缘一般坡度为 5°~10°，顶部也有一些起伏。原生植被为森林。

(6) 洪积冲积平原

此类地貌主要分布于完达山山前地带，面积 2 064 km²，占全地区总面积的 1.9%。其中地面平坦的称为平坦洪积冲积平原，面积较小，仅有 14 km²；大多是微向平原中心倾斜的倾斜洪积冲积平原，面积为 2 050 km²，占全地区总面积的 1.88%。冲积洪积平原从山前向平原中心倾斜逐渐过渡到冲积平原，往往与冲积平原之间没有明显界限。地表虽有一定倾斜，但由于坡面漫长，山坡下来的水仍不易排出而形成内涝。有的地段尚有宽浅坳谷分布。完达山北坡冲积洪积平原分布较广，海拔为 60~70 m，坡降很缓，表层有 1.5 m 左右的亚粘土，下层为砂砾土。天然植被为草甸或沼泽化草甸。

(7) 山间河谷平原

此类地貌主要分布于山地、丘陵、台地中的河谷地带，面积为 7 871 km²，约占全地区总面积的 7.2%，主要由河漫滩组成，有时包括部分阶地。可分为平坦的河谷平原，面积为 4 260 km²；倾斜的河谷平原，面积约为 3 611 km²。

三江平原地区河谷多较宽广，河谷平原比较发育，表层多由亚砂土或亚粘土组成，其下为砂砾石层，由许多河谷冲积物冲填得较厚，且富砂金矿资源。天然植被为沼泽或草甸。

(8) 河流高阶地

此类地貌主要分布于完达山和小兴安岭等山地的山前平原边缘地带和一部分平原中的河间地带，主要为二级阶地，相对高度 30 m 左右，面积为 2 895 km²，占全地区总面积的 2.66%。其中平坦的河流高阶地面积为 2 057 km²；倾斜的河流高阶地为 728 km²；起伏的河流高阶地为 110 km²。倾斜的河流高阶地的地表向平原中心明显倾斜，但台坎不太明显，呈逐渐过渡状态。起伏的河流高阶地地表多受到切割，沟谷较为发育，台面呈波状起伏。

河流高阶地由河流冲积物组成，表层为亚粘土或亚砂土。天然植被为森林。

(9) 洪积低台地

此类地貌主要分布于山前平原的边缘，面积约 1 954 km²，占全地区总面积的 1.79%，平面上近似扇形。地表平坦的称为平坦的洪积低台地，面积仅 7 km²；地表向

平原中心明显倾斜的则为倾斜的洪积低台地，面积约 1 947 km²。台地地表为亚粘土，下部为砂砾石，如集贤、友谊农场、街津山以南一带。天然植被为森林。

(10) 侵蚀剥蚀台地

侵蚀剥蚀台地是侵蚀剥蚀平原抬升后被切割改造或山坡平行后退作用而形成的。在此地区主要分布于山前地带，并主要在完达山、小兴安岭山麓一带，平原中心隆起带如富锦二龙山一带也有分布。总面积约 4 428 km²，占全地区总面积的 4%。台坡高度大于 30 m、小于 100 m 者称为低台地，面积约 4 413 km²，又可分为倾斜台地和起伏台地，倾斜台地面积约 3 653 km²；起伏台地面积为 760 km²。台坡高度大于 100 m 者称为高台地，面积仅为 15 km²。

倾斜侵蚀剥蚀低台地在此地区分布面积较大，台地面向平原中心或河谷方向倾斜；起伏的侵蚀剥蚀台地表面受到切割而发育一些坳沟形成漫岗状。地表物质组成为残积物和少量坡积物，表层为薄层亚粘土或亚砂土，向下的风化壳多为残积碎屑逐渐过渡到基岩。天然植被为森林。

(11) 侵蚀剥蚀丘陵

侵蚀剥蚀丘陵主要分布在桦南—佳木斯之间分水岭两侧、完达山周围和小兴安岭南坡，面积约 8 491 km²，占全地区总面积的 7.8%，其中相对海拔高度小于 100 m 的低丘陵为 3 275.68 km²；相对海拔高度 100~200 m 的高丘陵约 5 215.32 km²。该地区丘陵形态上具有坡度平缓（10°左右）、坡面较长的特征。由于坡缓使丘陵地段森林易遭破坏，大量被垦为耕地，常导致坡面水土流失加重。丘陵母质多为残积物，由亚粘土、亚砂土组成，土层薄，向下为风化壳碎屑。主要天然植被为森林。

(12) 侵蚀剥蚀低山

此类地貌是此地区山地的主要组成部分。完达山、小兴安岭、老爷岭、太平岭等的大部分为低山，面积达 21 026 km²，占全地区总面积的 19.3%，其中小起伏的面积 18 930 km²；中起伏面积约为 2 096 km²。该地区低山海拔多为 300~600 m，坡度 10°~15°，母质为残积物，由亚粘土、亚砂土组成，多含岩石碎屑，以下为基岩风化壳。低山地带植被大部分为森林。

(13) 侵蚀剥蚀中山

此类地貌主要分布在老爷岭、太平岭、完达山的分水岭地带，是主要山脊的组成部分，构成该地区地势最高的地段，总面积达 1 523.89 km²，占全地区总面积的 1.4%。其中小起伏的约 394 km²；中起伏的为 1 129.89 km²。平均海拔为 800~900 m，1 000 m 以上的较少，坡度一般为 15°左右。母质为残积物，由亚粘土、亚砂土组成，风化壳较薄。天然植被为森林。

2. 湖成地貌

湖成地貌主要分布在兴凯湖北岸，是地壳上升过程中逐渐下降退缩形成的，总面积达 1 093 km²，占全地区总面积的 1%。现将湖成地貌类型分述如下。

(1) 湖滩

湖滩主要分布在小兴凯湖周围，面积为 373 km²，占全地区总面积的 0.34%，地势平坦，微向湖心倾斜，季节性或常年积水，沼泽较发育，地表物质为湖积粘土。天然植

被为沼泽。

(2) 湖成洼地

此类地貌主要分布在小兴凯湖周围，是湖水退缩过程中形成的湖积沙坝之间的洼地，面积约 122.5 km²。地势低洼平坦，易积水，多发育成沼泽，地表物质为粘土，有的地段发育成泥炭。天然植被为沼泽。

(3) 滨岸沙堤

此类地貌为兴凯湖地域第四纪晚期中地壳间歇性上升或湖面下沉四次而成五道东西向弧形的天然湖堤，面积不大，仅 81.93 km²。湖堤相对高 1~10 m，宽达数十米。地表物质组成主要为粗细砂层和磨圆的小鹅卵石，其内发育有数层古土壤，表层为亚砂土。湖堤天然植被为特有的兴凯湖松林和蒙古栎林。

(4) 湖积低阶地

此类地貌主要分布在兴凯湖的西北岸，地面平坦，面积约 100 km²，高 10 m 左右，主要由粘土、亚粘土和粗砂组成。天然植被为沼泽。

(5) 湖积冲积平原

此类地貌主要分布在兴凯湖农场以北，面积为 484 km²。地势低平，地下水位高。土壤由冲积、湖积交替层位的粘土、亚粘土、亚砂土和粗砂组成。天然植被为沼泽。

(6) 湖成高阶地

此类地貌分布在兴凯湖湖积低阶地后缘，面积很小，仅 30 km²。地表平坦，微向湖心方向倾斜，被小沟谷所切割。土壤组成为亚粘土、亚砂土，向下逐渐过渡到基岩。天然植被为草甸。

3. 火山地貌

此地区新生代以来曾发生多次火山活动，形成较大面积火山地貌，面积达 4 250 km²，占全地区总面积的 3.9%。主要火山地貌类型有熔岩台地、熔岩丘陵、火山低山，分布在穆稜河上中游两岸和完达山中部。具体分列如下：

(1) 熔岩台地

熔岩台地在此地区火山地貌中占的面积最大，约为 3 766 km²，占全地区总面积的 3.46%，在穆稜河上游分布最广，其他地方也有零星分布。熔岩台地可分为熔岩低台地和熔岩高台地。

熔岩低台地面积约 365 km²，相对高度一般为 20 m 左右，地表大多较平坦，为平坦的熔岩低台地；少数地表微倾斜，为倾斜的熔岩低台地。土壤组成为亚粘土、亚砂土，向下则过渡到基岩。天然植被大部分为森林。

熔岩高台地主要分布在穆稜河上游，面积较大，为 3 401 km²，占全地区总面积的 3.1%，台坡高度一般在 200 m 左右。台面大多微波状起伏，为起伏的熔岩高台地；台面较平坦，但向某一方向倾斜，则为倾斜的熔岩高台地。熔岩高台地上大部分生长着森林，在排水不畅的地段常形成草甸或沼泽植被。

(2) 熔岩丘陵

熔岩丘陵零散分布在平原上或山地边缘，面积不大，仅 201 km²，占全地区总面积 0.18%，一般顶部较平坦，或微有倾斜起伏，近似方山形态，边缘坡度较陡，为 10°以

上。母质为残积物，多为亚砂土。天然植被为森林，但多已被破坏。

(3) 火山低山

火山低山面积较小，仅 273 km^2 ，占全地区总面积的 0.25% ，零星分布在地带中。其中小起伏的低山约为 200 km^2 ；中起伏低山仅为 73 km^2 。天然植被为森林。

此外，在平原上还散布着一些侵蚀残山、残丘和火山丘，除因特殊需要可作为采石基地外，大多数仍保留着以森林为主的植被。

三、三江平原地区的区域地貌

三江平原地区的区域地貌可明显地分为三江平原、穆棱—兴凯平原、倭肯河间河谷平原和完达山—老爷岭山地四个区域。

1. 三江平原地貌

三江平原位于三江平原地区的北部，是由松花江、黑龙江、乌苏里江作用而成的冲积低平原，其外形略似菱形，三面环山，两面临水。西部为小兴安岭南端余脉，东部、南部为完达山，北部为黑龙江，东北部为乌苏里江，中部有松花江。平原的西部由汤原附近开始，东至黑龙江与乌苏里江汇合口（即我国的最东界），长约 430 km ；南北较窄，南起宝清，北至同江，约 160 km 。总面积达 $45\,435.23 \text{ km}^2$ ，占全地区总面积的 41.16% 。

三江平原大地形平坦、微地形复杂，多古河道形成的条形、线形凹地及由于冻融作用形成的碟形凹地以及河漫滩上的一些微地貌，岗凹相间。

三江平原地貌类型主要属于流水地貌。按形态，平原、台地、丘陵、低山、中山均有分布，惟以平原面积为最大，平原中河漫滩凹地及古河边凹地面积最大，其次为一级、二级阶地，台地及洪积冲积平原面积居第三位，低山、丘陵面积很小（见表 1-3）。

表 1-3 三江平原地貌类型统计

地貌类型	平原 (占 98.4%)			山地 (占 1.6%)
	河漫凹地 古河道凹地	一级、二阶地	台地及洪积冲积平原	低山丘陵
面积/ km^2	23753.54	11558.725	9396	726.964
百分比/%	52.28	25.44	20.68	1.6

平原西部、南部、东北部山前一带分布着不同成因的条带状台地（宽 $1 \sim 12 \text{ km}$ ）。全区域由东南向西北倾斜，海拔高度大部分为 $50 \sim 60 \text{ m}$ ，西南较高（汤原附近），为 90 m ，东北部最低，海拔仅为 34 m （抚远三角洲），坡降为 $1/5\,000 \sim 1/10\,000$ 。区域内以别拉音山、卧虎力山、街津山为界，反映出不同的地貌景观。此线以西地面坡降稍大，土壤组成物质粗，表层粘土薄；该线以东地面坡降缓，土壤组成物质细，沼泽发育。根据地貌形态、岩性特征，全区域可分为四个地貌区域，即萝北砂性土分布平原区域，友谊、佳木斯盐碱土分布平原区域，内外七星河沼泽化平原区域，抚远厚层粘土覆盖低湿

平原区域。整个平原地貌具以下特点。

(1) 阶地的分布

一级阶地呈大面积片状分布，而不是一般的顺河流成条带状分布。二级阶地分布不广，仅在抚远西南浓江、别拉洪河之间曙光一向阳一带呈较大面积的分布。阶地剖面上部普遍有 8~10 m 厚的亚粘土层，下部为 8~15 m 的细砂层，偶有少量砾石，再下为厚的砂砾卵石，惟萝北地域表层粘土较厚（2~3 m）。

(2) 河漫滩非常广泛

河漫滩主要分布于松花江、黑龙江沿岸，其宽度超过 50 km（同江以东）其他河流的河漫滩仅 2~10 km 宽。河漫滩区域表层亚粘土较深，一般为 0.5~1 m，惟内外七星河及挠力河区域较薄。

(3) 平原内河流之间无明显的分水岭

洪水期间一些江河常沿古河道互相沟通（如 1932 年松花江水泛滥到石灰窖，松花江与黑龙江连成一片）。

(4) 微地貌普遍

区域内除了一些线形、碟形凹地负地形而外，无论河漫滩、古河道凹地及阶地上都有近代的和古代的天然堤，迂回扇凸起，高差 1~3 m，最大达 10 m 以上，其组成物质均系细砂夹少量砾石，交错及水平层理明显。

2. 穆棱—兴凯平原地貌

穆棱—兴凯平原位于黑龙江省牡丹江地区南部，其范围北起完达山南麓，南达兴凯湖北岸，西起杨岗，东达松阿察河和乌苏里江畔，面积为 12 126.5 km²，约占全地区总面积的 11.15%。总的地形西高东低，缓缓倾斜，坡降 1/6 000~1/10 000，平均海拔 50~75 m。区域内除中部的低岗残丘外，整个地形开阔平坦，在广阔的河漫滩地上遍布着沼泽洼地和支沟汊道。穆棱—兴凯平原在大地构造上属第三纪初期形成的内陆断陷盆地。中部沿穆棱河北岸有一条东西向的地垒地形，高出两侧 10~40 m，把平原分割为南北两个部分，表明了断陷过程中沉降幅度的差异。

区域内主要地貌类型见表 1-4。高河漫滩分布范围十分广泛，面积占全区域总面积的 43.3%，是平原的主体，若包括低河漫滩面积，约占全区域总面积的 63.4%。由于历史上河流迂回摆动，滩面上汊道繁多成串交错。沼泽发育，广泛分布。地面之间的高岗大部分都被开垦。高河漫滩一般较低河漫滩高 2~5 m，缓坡或小陡坎接触，后缘与山前台地或岗地接触也较平缓。

根据成因类型和区域地貌特征差异性可将穆棱—兴凯平原划分为四个小区，即阿布沁—七虎林河河漫滩区、中部低山丘岗区、穆棱河下游冲积平原区和兴凯湖湖积平原区。

3. 倭肯河山间河谷平原地貌

倭肯河山间河谷平原位于三江平原的西南部。东部与完达山相接，西部与老爷岭为邻，北部为阿尔哈倭山，西隔松花江与小兴安岭相望，在山地之间分布着较为宽广的河谷平原。在行政区上包括依兰县和桦南县的大部分以及七台河市的一部分。河谷平原的总面积为 4 021.7 km²，占全地区总面积的 3.7%。该区域主要地貌类型是平原，面积 3 858.13 km²，山地仅 163.55 km²。各种地貌类型面积、特征、用途见表 1-5。

表 1-4 穆棱—兴凯平原地貌类型及主要特征

地貌类型	海拔高 /m	主要特征
低河漫滩 面积2 439.2 km ² , 占总面积的 20.1%	54 ~ 62	常年积水或季节性积水, 多沼泽洼地, 支沟汉道, 物质以漫滩—沼泽 相亚粘土、漫滩相亚粘土、细砂为主。植被为沼泽
高河漫滩 面积5 266.8 km ² , 占总面积的 43.3%	62 ~ 82	与低河漫滩相接触, 后缘与台地平缓连接, 高出低河漫滩 2~5 m, 以 亚粘土、亚砂土为主。植被为沼泽, 但多已开垦为农田
冲积洪积平原 面积 416.9 km ² , 占总面积的 3.5%	65 ~ 95	分布在山前台地前缘, 地形平坦, 略倾向河谷, 物质以冲积亚粘土、 亚砂土为主, 夹碎石。植被为沼泽或草甸, 但大多已开垦为农田
阶地 面积 279.2 km ² , 占总面积的 2.3%	80 ~ 95	狭长分布于穆棱河北岸, 上部为亚粘土、亚砂土, 下部为基岩。大多 已垦为农田
台地 面积1 001.7 km ² , 占总面积的 8.3%	95 ~ 120	继续分布于山前, 台面起伏, 后缘与山坡接触有明显转折。上部为亚 粘土夹石屑, 下接基岩。植被为草甸, 但大多已垦为农田
湖积平原 面积1 191.1 km ² , 占总面积的 9.8%	65 ~ 75	沿兴凯湖北岸分布, 地势低平, 沼泽发育, 以亚粘土、亚砂土为主, 沿湖岸有五道天然湖堤。植被为草甸沼泽或沼泽, 部分已垦为农田
低山丘陵 面积 306.2 km ² , 占总面积的 2.5%	210 ~ 300	分布于穆棱河北岸, 由古生代、中生代片岩、片麻岩、砂页岩、火山 碎屑和煤层组成, 上有薄土层或风化壳, 山多呈浑圆状。植被为森 林, 但大部已垦为农田
水域 面积1 235.3 km ² , 占总面积的 10.2%		湖面, 植被为水生植被

4. 完达山—老爷岭山地地貌

三江平原地区主要山脉有完达山、那丹哈达岭、肯特阿岭、老爷岭和太平岭。此外, 西北部还有小兴安岭东南端余脉。

山地总的地势是自西南向东北逐渐降低, 除穆棱河上游山高谷窄外, 其他一些山地与山间河谷平原相间分布。完达山以北为七星河、挠力河, 以南是穆棱河; 那丹哈达岭与锅盖山间为倭肯河; 老爷岭与太平岭间为穆棱河。此外沿小兴安岭边缘低山丘陵间有鸭绿河、都鲁河和梧桐河。这些河流大多沿宽阔的谷地或地堑发育, 河流蜿蜒曲折, 沼泽分布广泛。完达山是此地区的主要山脉, 北东—南西向横贯中部。山脉的主体东北起饶河县和平屯, 向西南绵延至密山市, 经老黑山、四方顶子、西大坡、骆驼砬子, 形成东西向略向南凸的弧形山脉——那丹哈达岭, 平均海拔 683.7 ~ 1 008 m。区内山地为侵蚀剥蚀中山, 侵蚀剥蚀低山、侵蚀剥蚀丘陵、熔岩台地、熔岩丘陵和火山低山等类型, 总面积为30 849.00 km², 约占整个三江平原地区总面积的 28.36%。

表 1-5 倭肯河山间河谷平原各地貌类型及特征

地貌类型		主要特征
冲积平原	低河漫滩 面积 1 325.28 km ² , 占总面积的 32.95%	沿倭肯河中、下游及其支流七虎力河、八虎力河、松木河下游广泛分布, 一般高出河床水面 1~2 m 左右, 最宽处可达 10 km 左右。地势低洼, 地表水、地下水丰富, 常年积水。微地形复杂, 发育着河曲、汉流、心滩、鬃岗、牛轭湖和泡子。土质粘重, 通透性差。天然植被为沼泽
	高河漫滩 面积 289.35 km ² , 占总面积的 7.19%	沿倭肯河及其支流两岸呈不连续片状分布, 高出河床水面 3~4 m。地表物质上部为亚砂土和细砂层, 下部为砂砾石。地势低平, 土壤肥沃。天然植被主要为草甸
	河流低阶地 面积 989.84 km ² , 占总面积的 24.6%	在各河流普遍发育, 面积较大, 主要为一级阶地, 高出河床水面 7~10 m。阶地比较宽阔平坦, 微向河床和下游倾斜。组成物质为亚粘土、亚砂土和砂砾石。天然植被为草甸
河谷平原	面积 227.16 km ² , 占总面积的 5.65%	分布在各河流上游的山地河谷地带, 由河漫滩、一级阶地和小型洪积扇组成。组成物质为细砂和砂砾石。天然植被为沼泽草甸
阶地	平坦的河流高阶地 面积 42.63 km ² , 占总面积的 1.06%	二级阶地分布较广泛, 一般高出河床水面 30 m 左右。按切割破坏程度可分为平坦、倾斜、起伏三类高阶地。组成物质上部为 10 多米厚的黄土状亚粘土和亚砂土, 下层为砂砾层。植被为草甸或沼泽草甸 三级阶地分布在七虎力河上游石头河子一带, 高出河床水面 80 m 以上, 为基座阶地。物质组成上层为复磨圆度高的砾石层。天然植被为森林
	倾斜的河流高阶地 面积 444.39 km ² , 占总面积的 11.05%	
	起伏的河流高阶地 面积 118.7 km ² , 占总面积的 2.95%。	
台地	倾斜的侵蚀剥蚀低台地 面积 208.43 km ² , 占总面积的 5.18%。	主要分布在七虎力河到来财河之间的倭肯河谷平原中心地带。海拔 230~270 m, 台面较平坦, 台坡较陡。根据形态又可分为倾斜台地和起伏台地。地表物质由残坡积物组成, 为亚砂土夹碎石或砾石。天然植被为森林
	起伏的侵蚀剥蚀低台地 面积 212.24 km ² , 占总面积的 5.28%。	
丘陵	侵蚀剥蚀低丘陵 面积 55.14 km ² , 占总面积的 1.38%。	侵蚀剥蚀丘陵主要分布在此区域的东部, 其次为西南部和北部, 海拔高度多为 200~350 m, 根据起伏度可分为海拔小于 100 m 的低丘陵, 大于 100 m 的高丘陵。丘陵较为浑圆, 坡度多为 7°~15°, 起伏较大。坡上方残坡积物较薄, 土层瘠薄; 坡下积物较厚, 适于农耕, 天然植被为森林
	侵蚀剥蚀高丘陵 面积 87.15 km ² , 占总面积的 2.17%。	
火山地貌	熔岩低丘陵 面积 5.22 km ² , 占总面积的 0.13%。	自新第三纪以来, 发生过多次火山口喷发形成倾斜的熔岩高台地和熔岩低丘陵。倾斜的熔岩高台地主要分布在横岱山、天宝山和土龙山附近, 一般海拔在 300 m 以上, 经切割后形成方山。熔岩低丘陵分布在天宝山附近, 海拔 200~250 m, 形成熔岩尖丘和缓丘地形。天然植被为森林
	倾斜熔岩高台地 面积 15.76 km ² , 占总面积的 0.39%。	

(1) 侵蚀剥蚀中山

主要分布在完达山、那丹哈达岭，海拔 800~1 000 m，其中小起伏侵蚀剥蚀中山的面积约占 1/3，为 394.36 km²，占全地区总面积的 0.36%；而中起伏侵蚀剥蚀中山的面积为 1 029.30 km²，占全地区总面积的 0.95%，岩性主要是燕山期基性、超基性岩体及花岗岩体，其上为 0.5~1 m 厚的风化壳，山脊狭窄呈鱼脊状，河谷多为顺向谷，走向西北—东南，沿河两侧多见陡崖、崩塌和岩锥普遍发育。有玄武岩覆盖的地方分水岭较平缓，河谷呈箱或 V 字形，多数山体坡度较大，一般 10°~25°。由片岩、片麻岩构成的山地中切割强烈，顺片理方向山坡较缓，垂直片理的山坡较陡，片岩中的岩脉往往形成裸露岩墙。天然植被为森林。

(2) 侵蚀剥蚀低山

占地区内山地面积的 59.7%，分为小起伏和中起伏侵蚀剥蚀低山。其中小起伏侵蚀剥蚀低山占低山面积的 89.40%，面积为 18 421.66 km²，占全地区总面积的 16.9%，山顶浑圆。中起伏侵蚀剥蚀低山的面积为 2 190.18 km²，占全地区总面积的 2.01%，山体组成主要是花岗岩及下元古代的变质岩、古生代砂页岩和火山碎屑岩系。低山山脊面较宽，坡度 10°~15°，呈树枝状，水系较明显，谷地宽浅，纵比降一般为 2%，坡形多为凹凸形坡。穆棱河下游是由松软红土构成，侵蚀沟发育，沟形狭窄长达十至百米，宽 10~20 m，凡砾岩露土处形成陡坡悬崖，砂岩区谷地宽阔，坡面较缓，谷呈箱形。天然植被为森林。

(3) 侵蚀剥蚀丘陵

丘陵占山地面积的 23.9%，其中高、低丘各占一半。主要分布在中低山边缘或平原和河谷间过渡带及小兴安岭余脉和太平岭余脉。可分为侵蚀剥蚀低丘陵和高丘陵，其中侵蚀剥蚀低丘陵的面积为 2 755.98 km²，约占全地区总面积的 2.53%；侵蚀剥蚀高丘陵的面积为 4 924.87 km²，约占全地区总面积的 4.53%，形态浑圆或组成连绵起伏的丘群。分水岭平缓，风化壳厚度一般在 1 m 以上，坡面较缓，等高线平直，一般 5°~10°，坡形凸形，台地多箱形，纵坡 1/100~1/250。岩性多为花岗岩、火山岩、变质岩和沉积的沙质岩组成。天然植被为森林。

(4) 熔岩台地

熔岩台地为玄武岩台地，广阔分布在该区域的中部和南部，其中南部老爷岭连续分布，完达山零星分布。熔岩台地可划分为低台地和高台地。低台地面积为 309.55 km²，占全区域总面积的 0.28%。高台地面积为 410.19 km²，占全区域总面积的 0.38%。海拔高为 350~600 m。地貌形态可分成三级台地：第一级北东—南西向分布，海拔高 250~400 m，相对高 100 m 左右，大部分为起伏的熔岩台地，主要分布在完达山南段；第二级海拔高为 300~400 m，相对高度 120 m 左右，仅分布在完达山南段，地形切割强烈，河谷多呈箱形、V 字形，两侧悬崖发育；第三级高出第二级 150 m 左右，海拔高为 450~600 m，广泛分布在老爷岭和穆棱河上游，完达山中段和南段仅零星分布，由于垂直节理发育在河流切割的地方，河谷呈箱形或 V 形，多悬崖，但台面开阔平坦，多见平顶山，在河谷两侧还有不对称箱形形态。天然植被为森林。

(5) 火山低山

火山低山零星分布在完达山南段北侧，面积 281.25 km²，占全区域总面积的 0.26%。此类地貌以帽状或线状形态分布在山顶，或形成孤立的馒头状的山丘，这些玄武岩低山形成较晚，受破坏较轻，基本上保持原来景观。天然植被为森林。

(6) 熔岩丘陵

此类地貌分布在山地与平原过渡地带，多呈带状连续分布，相对高度在 90~200 m 间。总面积为 125.68 km²，占全区域总面积的 0.12%，由于后期的侵蚀和切割，台面多呈起伏或川岗相向分布。地表覆盖着第四纪粘土、亚粘土，混有碎石。天然植被为森林，现已多被垦为农田。为三江平原地区的农业区之一。

此外还有山间河谷平原，海拔多在 120 m 以下，为河流沟溪的上游和发源地，坡降为 1/100 左右。在宽阔的河谷区，两岸植被茂密。有部分河谷内河流弯曲，地表水较多，沼泽植被发育。

第二节 气候

一、三江平原地区气候概况

三江平原地区属温带湿润、半湿润大陆性季风气候。在特定的地理位置和地形条件下，受太阳辐射、环流和下垫面等因素的综合影响，形成了鲜明的四季特征。

1. 冬季(11月~次年2月)

特点：严寒、漫长，受东亚大型环流影响，呈现为一脊一槽。贝加尔湖上空为高压脊，亚洲大陆东岸为低压槽，三江平原地区处在脊前，高空为西北气流控制。较强的冷空气经常由北或西北侵入，地面上处于蒙古高压前部，阿留申低压后部，时有冷锋影响，冷锋前风雪交加，冷锋后急剧降温，寒风凛冽。由于自地面到高空，均盛行干、冷的西北气流，加上太阳高度角小，日照时间短，故气候严寒、干燥。如最冷的 1 月份，大部分地区平均气温为 -20℃~-18℃，松花江以北为 -22℃~-20℃。极端最低气温全区各地均低于 -35℃。其中西北部的延军农场 1980 年 1 月 8 日出现过 -43.9℃ 东部的饶河县 1990 年 1 月 3 日出现过 -43℃ 饶河农场 1967 年 12 月 28 日出现过 -44.5℃ 的低温。一般每年从 10 月下旬开始，日平均温度降至 0 以下，低于 0 的寒冷期长达五个多月。11 月上旬开始，土壤稳定冻结，最大冻土深度一般为 220 cm 左右，鸡西最深达 255 cm。1 月绝对湿度全地区均在 1.1 mb 以下，冬季降水量一般在 20~40 mm 之间，仅占年降水量的 5%~7%。

2. 春季(3~5月)

特点：气温回升快，多大风，易旱易涝。3 月初，大部分地区依然是覆盖着白雪，至 4 月，各地月平均气温均达 5℃ 左右。从 3 月至 5 月，月平均温度普遍增高 17~19℃。日平均气温稳定在 10℃ 以上的初日，均出现在 5 月上、中旬。春季多西南大风，5 级以上的大风日数占全年总日数的 35%~40%，8 级以上的大风日数占全年总日数的 40%~72%。春季降水逐渐增多，约占全年的 12%~13%，如前一年秋雨多，冬雪大，在土质

粘重的平原农区易成涝害。春末夏初，由于鄂霍次克海高压的维持时间较长，或比较强盛，西风带低压槽东移受阻，易形成冷涡天气，致使三江平原地区连日有阵雨或雷阵雨，个别地区也可出现春涝。另一方面，由于黄海、渤海高压阻挡海上暖湿气流的进入，虽然气旋活动频繁，降水量仍很少，加上春温上升快，蒸发量大，更容易造成长短不一的春旱，西部各地或丘陵区域尤甚。

3. 夏季 (6~8月)

特点：短促、温暖多雨。由于大陆低压和太平洋副热带高压对峙，东南季风增强，南来的暖湿气流源源不断地向此输入，降水量急剧增多。特别是受贝加尔低压、蒙古低压、河套低压、黄河气旋、冷锋、冷涡和随太平洋副热带高压西侧气流北上的台风影响，可以形成大范围的降水，有时出现暴雨，使平原区域易发生不同程度的洪涝灾害。全地区 6~8 月期间的降水量一般占全年降水量的 60% 以上。

这个季节不仅雨量充沛，而且由于太阳辐射较强，受变性热带太平洋气团控制，故温度也较高，最热月份平均气温大部分地区为 21~22℃，佳木斯、桦川、集贤、绥滨一带在 22℃ 以上。极端最高温度一般在 36℃ 左右，如八五三农场等地出现过 37℃ 以上的高温，雨热同季对作物生长十分有利。

4. 秋季 (9~10月)

特点：降温急剧，降水变率大。由于太阳辐射强度减弱，日照时间减少，加上此地区位置偏北，接近冷空气源，9月下旬开始转入单一的冷高压控制之下，故气温急剧下降。一般 10 月平均气温为 5℃ 左右，北部同江、萝北已在 4℃ 以下，比 9 月份平均气温下降约 10℃。在较强冷空气南下和夜间辐射冷却的综合影响下，9 月中、下旬即可出现初霜或初霜冻。整个三江平原地区秋雨多于春雨，秋季降水量一般占全年降水量的 18%~23%，有的年份 9 月份的降水量可超过 8 月，10 月份的降水量可超过 100 mm，是我国秋雨比例较高的地区之一。不仅如此，秋季的降水变率也大，一般在 40%~45%，北部的绥滨、军川农场达 50%。秋雨多，导致秋涝，不仅影响秋收，而且往往造成翌年春涝。

总之，三江平原地区四季寒暑变化显著，气候大陆性强，受季风影响，冬干冷、夏湿热，雨热同季，半年冻，涝、旱频繁，易早霜。

二、气候资源特征

1. 光能资源

光能资源即太阳辐射资源，是一切绿色植物光合作用的能量源泉；同时，太阳辐射直接制约着地球表面的水热状况。因此植物的生长，动物的生存，季节的风云变化，无一不是依靠太阳光和热进行的。

(1) 太阳总辐射和光合有效辐射

太阳总辐射量和有效辐射量是衡量一个地区太阳辐射资源是否丰富的主要指标。三江平原地区的总辐射量从西南向东北有逐渐减小的趋势。鸡西、密山、穆棱一带，地理位置偏南，总辐射量较大；东北端的抚远附近和小兴安岭东南麓的延军农场，纬度较高，且气候湿润，总辐射量最小。与全国有关地区相比，三江地区的总辐射量与长江流域(上海、成都)华南(广州)相近，略低于华北(北京)(见表 1-6)。

表 1-6 三江平原地区和其他地区的年总辐射量比较

MJ/m²

地 域	三江平原地区					全国各地			
地 点	佳木斯	富锦	宝清	抚远	鸡西	成都	上海	广州	北京
年总辐射	4 550	4 470	4 579	4 143	4 840	3 793	4 729	4 478	5 624

总辐射年变化取决于太阳高度、日照时间和云量。月总辐射量最大值出现在春季 5 月；月总辐射的最小值均出现在冬季 12 月。

(2) 日照时数

日照时间的长短，一方面影响光合作用的时间，另一方面与植物的光周期密切相关，是表示光能资源的又一种形式。

三江平原地区的全年日照时数一般为 2 300~2 600 h。西南部的鸡西和云量较少的友谊、绥滨等地日照较多，全年超过 2 700 h；东北部的抚远和完达山麓的八五三、八五四农场及小兴安岭东南麓的延军农场较少，全年为 2 250 h 左右。生长季 4~9 月的日照时数一般为 1 250~1 450 h。与全国某些地区相比，三江平原地区的日照时数略低于华北，而明显高于长江流域和华南（见表 1-7）。

表 1-7 三江平原地区和其他地区的日照时数对比

地 域	三江平原地区					全国各地			
地 点	佳木斯	富锦	宝清	抚远	鸡西	长江流域		华南	华北
						成都	上海	广州	北京
全年日照时数/h	2515.3	2471.9	2513.2	2251.3	2744.1	1236.8	2027.9	1883.2	2788.4

日照时数年变化和辐射相似，最多月份一般为 5 月，个别地方在 6 月或 7 月，日照时数达 240~260 h/月；最少月份 1、2 月，日照时数一般仅 140~170 h/月。

2. 热量资源

热量是保证植物正常生长发育的重要条件，对植被的分布、群落结构、植物种群的生物量等均有重大影响。从植物生长发育角度看，三江平原地区热量资源不仅不比同纬度的其他地区逊色，而且还有许多优越之处。

(1) 年平均气温

三江平原地区的年平均温度分布受纬度影响较显著，大体有南高北低的趋势。南部穆稜一兴凯平原、勃利、鸡西一带以及中部的集贤、宝清等地，温度较高，年平均气温在 3℃ 以上；北部从萝北到同江的黑龙江沿岸及完达山东部的饶河一带气温较低，年平均为 1.5℃~2℃；其他地区为 2~3℃。三江平原地区的热量状况和黑龙江省西部的松嫩平原相当，与黑龙江省内纬度相近地区的年平均温度对比见表 1-8，和世界上纬度相近的地区相比见表 1-9。三江平原地区年平均气温虽低，但作物生长旺季的热量条

件优越（见表 1-9）。与欧洲、日本纬度相近地区相比，6~8 月期间的平均温度高 2℃ 左右。

表 1-8 三江平原地区平均气温与黑龙江省其他地区的比较

地 区	三江平原地区			松嫩平原		小兴安岭山区	
	佳木斯	富锦	宝清	齐齐哈尔	安达	伊春	铁力
年平均温度/℃	2.9	2.6	3.2	3.2	3.2	0.4	1.1

表 1-9 三江平原地区与世界部分地区温度的比较

地 区	三江平原地区					欧 洲			日本
	佳木斯	富锦	宝清	抚远	虎林	德国柏林	波兰华沙	乌克兰基辅	
6~8 月的平均气温/℃	20.4	20.3	20.2	20.1	19.7	18.0	18.2	18.3	18.2
年平均气温/℃	2.9	2.6	3.2	2.2	2.6	9.1	7.6	6.9	6.9

(2) 气温的年变化与日变化

三江平原地区温度季节变化明显，寒暑悬殊，年较差均在 38 以上，北部的绥滨、同江达 43℃，比纬度相近的新疆塔城盆地还大，大陆度为 67~71，属于大陆性气候（见表 1-10）。

表 1-10 三江平原地区与纬度相近地区气温年较差和大陆度的比较

项目	三江平原地区					纬度相近地区	
	佳木斯	富锦	宝清	抚远	虎林	北京	新疆塔城
纬度 (N)	46°49'	47°14'	46°17'	48°22'	45°46'	39°48'	46°45'
年较差/℃	41.6	41.9	40.3	41.3	40.1	30.7	34.3
大陆度/K	70.5	70.7	68.4	68.5	67.5	54.3	55.7

注：大陆度按 V. Conrad 提出的公式计算，即 $K = \frac{1.7A}{\sin(\varphi + 10^\circ)} - 14$ （A 为年较差， φ 为地理纬度）。

可见三江平原地区虽距海不远，但因冬、夏季风交替以及长白山脉和锡霍特山脉的阻挡，使海洋影响难以深入，致使其气候的大陆性明显。

该地区温度的日变化也比较大，年平均日较差一般为 11~12℃，山地大于平原，山区穆稜县可达 14.3℃，平原区的抚远县为 9.0℃。和国内其他地区比较，虽不及西北干旱区大，但与华北相仿，比长江下游、华南等地大得多（见表 1-11）。

表 1-11 三江平原地区与全国其他地区年平均最高温度、最低温度和日较差的比较

项 目	佳木斯 (三江平原地区)	北京 (华北)	上海 (长江下游)	广州 (华南)
年平均最高温度/℃	9.0	17.5	20.1	26.2
年平均最低温度/℃	-3.0	6.3	12.4	18.7
年平均日较差/℃	12.0	11.2	7.7	7.5

三江平原地区日较差年内变化明显,以春季的 4、5 月为最大,秋季次之,夏季 8 月最小。由于该地区白天气温高,日照充足,植物根系吸收能力强,有利于光合作用和干物质的形成;而夜间地面有效辐射大,气温低,植物呼吸作用减弱,可以减少植物营养物质消耗,从而有利于干物质和糖分的积累。

(3) 无霜期与积温

无霜期可作为衡量热量资源和植物生长期长短的直观指标。三江平原地区的初霜日期大部地区在 9 月 25~30 日,山区的饶河、穆稜较早,在 9 月 20 日左右,北部的萝北、绥滨和西部的汤原、依兰在 9 月 21~24 日。终霜日期大部分地区出现在 5 月 5~10 日,山区较晚,一般为 5 月 15~17 日。各区域无霜期多为 140~150 d,北部(除抚远外)和山区较短,为 130 d 左右。无霜期分布和地形关系很大,在低洼地段,由于辐射冷却和冷空气下沉堆积,形成“冷湖”,故初霜早,终霜晚,因此都鲁河上游的某些山间谷地,无霜期仅有 90 d 左右。无霜期的年际变化也较大,各地无霜期最长与最短年份可相差 45~50 d,现以佳木斯、富锦为例,将无霜期的保证率列表如下(见表 1-12)。

表 1-12 三江平原地区无霜期日数的保证率

保证率/% 地点	日数	> 105	> 110	> 115	> 120	> 130	> 140	> 150	> 160	> 190	资料 年数
		佳木斯 (46°40')	100	93	90	76	41	21	3	0	
富 锦 (47°10')	100	100	100	89	79	54	18	11	7	28	

三江平原地区温度稳定通过 0 的初日平均日期为 4 月 3~6 日 终日一般为 10 月 24~25 日,持续日数一般为 202~209 d。稳定通过 0℃初日植物开始萌发,终日植物开始休眠。

温度稳定通过 7 的初日平均为 4 月末,终日为 10 月 4~8 日,持续日数为 157~165 d 这段时间为大部分植物的生长发育期。

稳定通过 10℃的初日大部分地区出现在 5 月 9~10 日,终日一般地区为 9 月 26~30 日 持续日数为 131~145 d,这是喜温植物的活跃生长期。

积温是植物生长、发育所必需的,是衡量热量资源的重要指标。三江平原大部分地区全年积温($\geq 0^\circ\text{C}$)为 3 000℃左右,受纬度或地形影响,萝北、饶河、穆稜等地较