



西北的气候

频 张继书

陕西人民出版社

8.4
2

《中国大西北》丛书前言

BBH12/01

习仲勋

西北五省（区）——甘肃、青海、宁夏、新疆和陕西的人民出版社决定联合出版一套《中国大西北》丛书，全面介绍大西北的地理环境、自然资源、经济文化和建设成就。我觉得这是一件有重要意义的事情，它对激发各族人民热爱祖国、热爱社会主义，将会产生良好的作用。我出生在陕西，曾长期生活、工作和战斗在西北地区，对这里的一山一水、一草一木，特别是哺育我成长的勤劳、勇敢的各族人民怀有无限的深情。出版社的同志要我为这套丛书写一前言，我慨然应允，欣然命笔。

中国的大西北，是祖国壮丽山河的一部分。这里地域宽广，幅员辽阔。五省（区）的总面积约有三百万平方公里。约占全国领土的十分之三。广阔的胸襟包容了千姿百态的地貌：有直插云霄的世界屋脊，也有一望无际的坦荡平原；有绵延千里的沙漠戈壁，也有铺青叠翠的沃野绿洲；有银装素裹的峰峦，也有亚热带气候的河谷和浮光跃金的湖泊。古代诗人吟咏为“远上白云间”的黄河和“万里飘玉带”的长江，都发源于她的青藏高原，滚滚东流，哺育着伟大的神州儿女。

大西北广阔浩瀚的地域蕴藏着丰富的资源。被誉为“万宝山”的祁连山和“聚宝盆”的柴达木、塔里木、准噶尔等地，贮藏着石油、天然气、盐、煤、石棉和众多的有色金属。八百里秦川、汉江盆地、银川河套、河西走廊和新疆的块块绿洲，是五谷丰登的粮食基地。青海高原、甘肃的山川，宜草宜树，是发展畜牧业的天然牧场，新疆的哈密瓜、无核白葡萄、细毛羊，宁夏的枸杞、发菜、滩羊皮，青海的虫草、麝香，甘肃的胡麻、白兰瓜、冬果梨、河曲马，陕西的板栗、秦川牛、关中驴，等等，都各具特色，驰名中外，为繁荣祖国经济，发展对外贸易，提供了丰富多彩的珍品。

大西北又是中华民族最早共同居住、繁衍生息的地方，是灿烂的古代东方文化的摇篮。这里有五、六十万年前旧石器时代的蓝田猿人遗址，有六千余年前新石器时代的数十个文化遗存，有炎黄子孙共同敬仰的轩辕黄帝陵，有万里长城的西端要塞嘉峪关，有以艺术宝库著称的敦煌、麦积山、柯孜克里的石窟雕塑和壁画。在著名的丝绸之路上，迄今保留有交河、高昌等许多古城遗址。古称长安的西安古城，曾是周、秦、汉、隋、唐等十多代王朝的国都。千百年来，为开发大西北，各族人民英雄辈出，人才济济，立志边疆者更为屡见史册。张骞、班超、玄奘、林则徐等著名人物，都在大西北留下了为人们永志不忘的足迹。在我党的历史上，长征胜利结束后，延安曾成为中国革命的圣地、人民的希望和灯塔。党中央和毛泽东、周恩来，刘少奇、朱德、任弼时等老一辈无产阶级革命家在这里工作和战斗了十三个年头。西北地区的各族人民，在中国共产党的领导下，为反对帝国主义的侵略和封建反动势力的压迫，保卫和建设祖国边疆，前赴后继，

进行了不屈不挠的英勇斗争，涌现了无数英雄烈士，创造了可歌可泣的光辉业绩。

在解放前，大西北优越的天然条件得不到合理利用，富足的自然资源惨遭帝国主义和军阀、国民党反动派的掠夺和破坏，天灾人祸严重威胁人民的生命安全，贫穷、落后长期笼罩着这块大地。新中国成立之后，社会主义的春风吹绿了这块可爱的国土，党的阳光滋润了边塞荒原。她与伟大祖国同复苏，齐振兴，共繁荣，以其崭新的雄姿巍然耸立在祖国的西北边疆。

党的十一届三中全会以来，西北各族人民同心同德，团结一致，拨乱反正，艰苦奋斗，建设四化。经过几年的努力，各条战线欣欣向荣，百业兴旺，人民生活显著提高。整个大西北，从政治到经济，形势大好，可称得上是建国以来最好的历史时期。当然，也应看到，西北的自然条件也有其不利的一面，工作中还有不少困难，需要我们努力克服。党中央指出，在本世纪末和下世纪初，我国经济开拓的重点，势必要转移到大西北来。党的十一届三中全会作出了关于经济体制改革的决定，为建设具有中国特色的社会主义制订了宏伟的纲领和蓝图，一个以城市为重点的经济体制改革正在全国兴起，这给开拓大西北，建设现代化的西北边疆，提供了极为有利的条件。西北各族人民要紧密团结起来，发扬延安革命精神，积极热情地投身到开发和建设大西北的洪流中去，为胜利完成新的历史时期赋予大西北的光荣而艰巨的战略任务作出应有的贡献。我热爱大西北，我渴望大西北的繁荣昌盛，更盼望西北各族人民早日过上富裕幸福的小康生活。而要达到这个目的，没有西北各族人民的共同努力是不可能的，没

有全国各族人民的大力支援也是不可能的。因此，大西北各省（区）一定要积极贯彻执行党中央关于“对内搞活经济，对外实行开放”的方针，面向全国，面向世界，面向未来，大胆地吸收和使用各方面的人才，引进和利用先进技术和资金，把一切积极的力量调动起来，共同把大西北建设的更加美丽富饶。

“男儿西北有神州”。我希望这套丛书的出版，能鼓舞各族人民振奋精神大干四化，能促使一切热爱祖国的有志之士和青年踊跃参加大西北的社会主义现代化建设。西北各族人民在殷切期待着你们，大西北的山山水水在翘首欢迎着你们。我相信，中华民族的优秀儿女，一定会发扬勇于进取、锐意改革的精神，用自己的智慧和力量，在这块古老、广阔、富饶的土地上，创造出超过前人的业绩，谱写出新时代的伟大篇章！

1985年3月6日于北京

目 录

一、影响西北气候的主要地理因素.....	(1)
(一) 地理位置.....	(1)
(二) 地形概观.....	(2)
(三) 西北气候的演化变迁.....	(7)
(四) 大气环流在西北地区的表现.....	(12)
二、太阳辐射、日照和云量.....	(17)
(一) 太阳辐射.....	(17)
(二) 日照.....	(25)
(三) 云量.....	(30)
(四) 太阳能的利用.....	(32)
三、气 温.....	(37)
(一) 年平均气温.....	(38)
(二) 各季的气温.....	(40)
(三) 低温与高温日数.....	(51)
(四) 气温年较差和日较差.....	(60)
(五) 地形对气温的影响.....	(64)
(六) 温度带.....	(69)
(七) 寒害.....	(76)
四、降水和湿度.....	(79)
(一) 西北地区的水汽来源.....	(79)
(二) 年平均降水量的分布.....	(81)

(三) 降雪和积雪·····	(96)
(四) 降水的时间分配·····	(102)
(五) 空气湿度·····	(113)
(六) 蒸发量与干燥度·····	(118)
五、风、风沙与风能·····	(125)
(一) 风在西北环境中的作用·····	(125)
(二) 风向·····	(129)
(三) 风速·····	(135)
(四) 大风·····	(145)
(五) 风沙天气·····	(149)
(六) 风沙危害与防风治沙·····	(153)
(七) 风能及其利用前景·····	(158)
六、分区概述·····	(161)
(一) 北疆·····	(162)
(二) 南疆·····	(171)
(三) 阿拉善高原与河西走廊·····	(178)
(四) 黄土高原与宁夏平原·····	(186)
(五) 秦巴山地·····	(193)
(六) 柴达木盆地·····	(201)
(七) 青东祁连山地·····	(207)
(八) 青南高原·····	(213)
后 记·····	(219)

一、影响西北气候的主要地理因素

(一) 地理位置

西北地区地处我国的西北部。一般按行政区划把新疆维吾尔自治区、甘肃省、宁夏回族自治区、青海省和陕西省五省、区称为西北地区。在谈气候的时候，我们根据地理特点，把内蒙古自治区西部也包括到西北地区中来，成为“大西北”。这样的西北地区的面积在 300 万平方公里以上，约占全国总面积的 $\frac{1}{3}$ 。

西北地区最南在青海和陕西的南端，大约北纬 32° 左右，最北在新疆北端 北纬 $49^{\circ}11'$ 。南北跨纬度 17° 以上，处于中纬度范围内。纬度位置决定了西北地区大部分属于中温带和暖温带，仅陕西、甘肃南部纬度稍低，属于北亚热带。

西北地区北临蒙古高原，南接青藏高原和四川盆地，西靠帕米尔高原及苏联境内的哈萨克斯坦，东连山西高原及豫西山地，距海洋遥远，深居欧亚大陆腹地。如以乌鲁木齐为例，东到太平洋约 3000 公里，西到大西洋约 5200 公里，北到北冰洋 3400 公里，南到印度洋 2500 公里。四个大洋相对来说，太平洋对西北地区气候的影响比较大些，距太平洋较近的地方显得湿润些，距其愈远的地方愈干燥。北冰洋的影响较弱，但新疆北部还可以受到其水分的余惠。大西洋和印度洋的影响就微乎其微了。

(二) 地形概观

西北地区被高低不等的山脉分隔成一些面积广大的盆地和高原。这些盆地、高原和山脉分别分布在海拔高度相差较大的两级地势阶梯上。准噶尔盆地、塔里木盆地、阿拉善高原、河西走廊和黄土高原地势相对较低，一般都在海拔1500米以下，在较低一级地势阶梯上。青海高原地势较高，是青藏高原的组成部分，一般海拔在3000米以上，在较高一级地势阶梯上。在青海高原上，地势最低的柴达木盆地，高度也在海拔2600米以上，青南高原和祁连山地更高达4200米以上。青海高原因地势高，空气稀薄，气温较低，与西北地区其他区域显著不同，具有独特的高寒气候特点。

一些高大山脉与盆地、高原相间排列。主要山脉有阿尔泰山、天山、昆仑山、祁连山、秦岭、大巴山，以及青海高原内的阿尼玛卿山、巴颜喀拉山、唐古拉山等。这些山脉大多近于东西向延伸，并且与主要气流方向成一定夹角，对气流起着阻挡作用，它们往往成为重要的气候分界线。阿尔泰山位于新疆最北部，平均海拔3200—3400米，其北为苏联和蒙古人民共和国，气候严寒，其南为我国准噶尔盆地，气候温凉干燥。天山耸立在新疆中部，横贯东西，山脊高度多在海拔4000—5000米，成为南疆、北疆的气候分界线，北温南暖，干燥程度南北也不尽一致。天山山地内有一些较大的盆地，如伊犁盆地、吐鲁番—哈密盆地、焉耆盆地等。昆仑山、阿尔金山和祁连山是青藏高原北缘的山地，高度都在4500米以上，其中昆仑山更在5500米以上，有不少6000米以上的高

峰。这三条山脉阻挡北来气流，使之难以达到青藏高原之上，成为温暖干旱气候与高寒气候的界线。昆仑山向东伸入青海境内，与其东延的余脉阿尼玛卿山一起将青海高原分为南北两部分，气候亦不尽相同。位于西北地区东部的秦岭山脉，横亘于甘肃南部和陕西境内，虽不象西部一些山地那样高大，一般海拔2000—3000米，但其气候的屏障作用却十分明显，是我国东部南方与北方的重要地理分界线，其北气候干暖，其南气候湿热。

在高大山地中，随着高度的增加，自山麓向山上，空气湿度和降水量逐渐增加，气温则逐渐降低，山地上下垂直气候差别十分显著。阿尔泰山、天山、昆仑山、祁连山和秦岭等山地都具有这种气候垂直分异现象。在山地的不同坡向，气温与降水也完全不同。如天山北坡气温低而降水多，南坡气温较高而降水甚少。

山地大约占西北地区总面积的三分之一左右，可以说面积是广大的。这些山地多具有较为温凉湿润的气候条件，在西北地区它们是多水中心，给这里带来生机。由于这些山地的存在，人们笼统地说西北干旱、荒凉，在某种意义上说是不确切的。山地降水远多于它们临近的盆地和高原，是盆地农、牧业和人们生活用水的唯一有效水源，它调节了西北地区的气候，使自然环境多样化。设想如果没有这些山地，那么西北地区将可能是一片真正的不毛之地，成为人类不可涉足之所。正是这些山地的存在，为开发大西北提供了极其优越的条件。

西北地区的盆地、高原地面坦荡，面积广大。北疆的准噶尔盆地，夹于阿尔泰山和天山之间，东西长约1000公里，

西宽东窄，整个地面由东向西倾斜。东部的奇台海拔超过1000米，西部和北部不足300米，玛纳斯湖和艾比湖是盆地中最低洼处。在盆地以西，准噶尔西部山地山体不甚高，且有阿拉山口、老风口、塔城盆地和额尔齐斯河谷等缺口，西北冷空气和水汽可由此进入盆地。

南疆的塔里木盆地是一个高原式内陆盆地，位于天山、帕米尔和昆仑山、阿尔金山之间，北、西、南三面地形封闭，东面是河西走廊和阿拉善高原，较为开敞。盆地东西长约1500公里，地势由西南向东北倾斜，昆仑山北麓海拔约1400米，至天山东南麓则降低到1000米左右，东部的罗布泊地区最低，仅780米。

内蒙古西部的阿拉善高原，西起北山山脉，东止于贺兰山，南北界于河西走廊北山与中蒙国境线之间，东西长达720公里。阿拉善高原地面起伏不大，原面完整，由南向北倾斜，海拔大部分在1000—1500米左右，以北部居延海附近最低，海拔高约820米。

河西走廊在甘肃境内，是一个西北—东南向的狭长带状低地，南屏高耸的祁连山，北隔高度不大的走廊北山与阿拉善高原相邻。西起玉门附近，东至乌鞘岭，东西长约900公里，宽度仅数十至百余公里。河西走廊地势自东南倾向西北，海拔800—1600米。走廊西端与塔里木盆地相通，北部山地有几处大的缺口与阿拉善高原相通。

陕、甘、宁三省区境内的黄土高原，面积略大于阿拉善高原，西起乌鞘岭，东至晋陕之间的黄河谷地，东西长650余公里，秦岭是其南侧的屏障。与阿拉善高原不同，黄土高原地面起伏大，地形破碎，沟壑纵横。地势西高东低，六盘山

在其中部纵贯南北，西部海拔高度为1200—2000米，东部为800—1500米。

柴达木盆地在青海高原上，界于昆仑山与阿尔金山、祁连山之间，是一个大型山间盆地，海拔高度在2600—3100米之间，虽是青海高原最低的部分，但较西北地区其它一些盆地、高原平均高出1000米以上。盆地大致呈东西向，西高东低，西部隔阿尔金山与塔里木盆地相邻，两盆地的气候有一定相似之处。

由于上述各个盆地、高原面积都相当广大，内部地形高度变化不明显，气流在其内运行很少受到阻挡，不易形成降水，因而增强了气候的干燥程度。同时，风也少受地形影响，加强了大范围内的大气流动。在这些大型盆地、高原内，气候都较单一，不利于形成多样性的中、小气候。

盆地还具有特殊的气候效应。冬季，当冷空气进入后，较重的冷空气常易聚积在低处，加之盆地内辐射冷却强烈，造成中央部分的气温较周围山地低；并且随着高度增加，温度递增，出现逆温现象，使冬季天气表现得比较稳定。夏季，盆地增温迅速，热量不易向外散发，不仅内部气温极高，并且下热上冷，空气呈现出不稳定结构；一旦上空再有冷空气侵入时，容易产生阵性风雨天气。从风的分布上看，在盆地边缘有明显的山谷风，白天自盆地吹向山上，夜间自山地吹向盆地。这种山谷风在盆地外缘的绿洲带几乎到处可见。

沙漠和戈壁是干旱、半干旱气候的产物，同时它们对气候产生影响。在西北地区，沙漠和戈壁分布十分广泛。

准噶尔盆地有三分之二以上的面积为戈壁和沙漠所覆

盖。盆地中心的古尔班通古特沙漠面积约6万平方公里，是我国第二大沙漠。其主要特点是植被覆盖相对较好，固定、半固定沙丘占绝对优势，流沙仅占3%左右。植被覆盖度在固定沙丘约为40—50%，在半固定沙丘约为20%，丘间低地牧草也生长良好。因此，古尔班通古特沙漠成为西北地区，乃至全国最大的固定、半固定沙漠。由这一沙漠向东至中蒙边界，向北至阿尔泰山麓，以及向南隔一绿洲带至天山北麓，则是戈壁广布，植被覆盖极差，总面积比沙漠尚多万余平方公里。

塔里木盆地内的塔克拉玛干沙漠，面积达33万余平方公里，约占全国沙漠总面积的一半，是我国最大的沙漠，也是世界第二大流动性沙丘广布的沙漠。在整个沙漠中，除沙漠边缘一些有限的固定、半固定沙丘以及沿数条较大山地河流深入沙漠的“绿洲长廊”之外，全是莽莽沙海。沙漠中沙丘高大，形态复杂，一般相对高度为100—200米，有的则高达200—300米。沙漠外围，绿洲与戈壁成环状分布。绿洲带是南疆各族人民生产和生活的基地，北部的塔里木河沿岸平原，绿洲宽达100多公里。塔里木盆地外缘山麓为戈壁带。塔克拉玛干沙漠以东，有范围广大的哈顺戈壁，植物稀少，大面积几乎“寸草不生”。

阿拉善高原上分布有三块沙漠，即巴丹吉林沙漠、乌兰布和沙漠和腾格里沙漠。巴丹吉林沙漠面积约4万平方公里，其中流沙占80%以上，是我国第三大沙漠。沙漠中高大的复合型沙山密集，相对高度多为200—300米，最高可达420米，是全世界最高大的沙丘。沙山之间有一百多个碧绿的小型湖泊，周围水草丰美，往往是放牧中心。腾格里沙漠位于

阿拉善高原东南部，具有流动沙丘与湖盆交错分布的特点，大小湖泊多达 400 余个。乌兰布和沙漠位于阿拉善高原东北部，植被覆盖略好，小型湖沼海子也多，流动、半固定、固定沙丘约各占三分之一。在三块沙漠之间以及巴丹吉林沙漠以西均为广阔的戈壁。

河西走廊自祁连山向北，及自走廊北山向南，地表以广阔的戈壁滩为主。戈壁滩前缘的潜水出露带和疏勒河、黑河、石羊河等河流两岸形成大片绿洲。风沙经走廊北侧山地的缺口从阿拉善高原吹入走廊，形成一些流沙，如敦煌以北、酒泉与高台之间、民勤一带等。

柴达木盆地的东部、中部和西部地表状况各不相同。东南部边缘主要为戈壁和土质平地，大多为裸露地面，戈壁中也常有沙丘、沙垄和沙质平地，部分为草灌丛沙丘。盆地中心为众多湖泊的沮洳带，是盆地的积盐中心，有大片盐壳分布，湖泊四周还可见到因湖泊干缩而发育的龟裂地。盆地西部为柴达木沙漠，除沙丘以外，还有大量风蚀残丘分布。

上述西北地区的戈壁和沙漠与蒙古人民共和国境内及苏联中亚地区的戈壁和沙漠同处于欧亚大陆中心。由于沙漠和戈壁地面热容量小，在一年当中夏季增热剧烈，冬季冷却急剧，使得冬夏气温相差悬殊，在一天当中，白天增热迅速，夜间冷却也快，使得昼夜温差增大。

（三）西北气候的演化变迁

大西北的气候是伴随着整个自然历史的变迁、演化发展而来的。古地理研究证明，我国大西北及其邻近区域，早在

6500万年前，地形轮廓和海陆位置关系与现今迥然不同，就连纬度位置也有很大差别，全球各地气温远高于现在。这些因素都直接影响气候。几千万年来古地理环境的不断发展变化，使气候也随之发生了变化。

1. 早期的炎热半干旱气候

据研究，大约在6500万年前，新疆以西的中亚还是海洋。现在的塔里木盆地西南部，当时有一道海湾伸进来，临近的河流有相当一部分属外流河。新疆以东，直到现在的黄海、东海大陆架，当时都是陆地。南面，在藏南雅鲁藏布江以南有个古地中海。同云南、广西相连的东南亚呈一个狭长而巨大的半岛，伸入到古地中海与太平洋之间。当时印度大陆板块与欧亚大陆板块之间，因有海洋相隔尚不相连。古地中海消失，印度次大陆与亚洲大陆连成一体，那还是后来的事情。因此，当时西北地区并不处于大陆中心位置。

我国西北部的诸大山系，诸如阿尔泰山、天山、昆仑山、祁连山，以及偏东的秦岭、贺兰山、阴山等，虽然骨架早已形成，但是后来经历漫长时期的剥蚀夷平作用，又逐渐降低了。夹于山地之间的地块，如准噶尔、塔里木、柴达木等盆地式地形，沉积范围不断扩大。当时的鄂尔多斯一带还是个盆地，内蒙古一带尚远未达到高原的高度。青藏区也还不是庞大的高原，而是地势低平、起伏和缓的准平原地形。从这些情况看来，在6500万年前，大西北地区地势高低差异并不突出，地势起伏和缓，高地不断受到剥蚀而降低，低处进行大量堆积。西面与南面距海较近，只是向东距海甚远。因而，大西北的山脉和高原都还不能构成气流的屏障。

有人据古地磁推算，我国西北地区当时的地理纬度位置

比现今偏南 $10-13^{\circ}$ 之多，以后才逐渐推移到现今的纬度位置。

由于地理纬度位置偏南，再加上当时全球气温普遍较高，因而自然环境与现今绝然不同。当时，西北大部分地区受副热带高压控制和东北信风影响，气候上表现出降水量少，天气炎热的特点，但空气并不干燥，冷热变化也不剧烈。据估算，年降水量为250—300毫米，年平均气温约为 20°C ，最大可能蒸发量大于降水量。夏季炎热而冬季不寒冷，冬季平均气温高于 10°C ，全年为副热带气团笼罩。植被主要是亚热带稀树草原和干旱疏林半荒漠，向东才有常绿、落叶阔叶混交林和针叶林等。现今新疆吐鲁番盆地的火焰山、青海湖东侧的日月山等处，当时地势较低，现在保留下来的红色地层就是当时气候的反映。因为只有在炎热气候条件下，地表风化壳中铁元素才会高度氧化成红色。而且在这些地层中，石膏的含量又较高，说明当时气候的干燥。

古地中海的存在，印度次大陆与亚洲大陆不相衔接，青藏高原与一些山脉当时的高度还不足以构成气流的屏障，所有这些情况都不能促使我国东部季风环流的形成。大西北以至全国，那时仅仅被全球性行星环流所统治，南北气候差异完全服从于按纬度方向变化的规律。西北地区当时所在的温度带，相当于亚热带，与今日江南地区差不多。

2. 温暖干旱气候的初步形成

到了后来，大约从距今3000万年的时候开始，我国广阔地面发生了强烈的地壳运动。由于印度板块向北俯冲推移，使古地中海从我国西南方完全退出，印度次大陆与西藏连接起来。从此，完整的欧亚大陆形成，西北地区开始成为大陆

中心，我国西部内流区范围扩大。

在原有地形骨架基础上，陆地发生大面积的垂直升降运动，使得以前曾起伏和缓的准平原地面发生巨大变化。山地、高原有较大幅度抬升，地形轮廓更加鲜明；盆地、平原相对沉降，扩大了堆积范围；只是地势高差还未达到象现在这样大而已。这时，喜马拉雅山已露出海面并成为山地，天山、阿尔泰山、祁连山、昆仑山等山地都发生了上升运动。山系之间的大型盆地变动更大，塔里木盆地西缘的海洋不复存在，转而向内陆盆地发展；准噶尔盆地加大了西部、南部的拗陷，柴达木盆地总体下沉。青藏高原抬高，虽还未达到现在的高度，但已有现在高度的一半左右。这些地形的变化，导致大陆内部的空气冷热变化加剧，可是地势高度还不很高，地形对气流的屏障作用尚不十分显著。

这时地球极地发生了移动，西北地区所在的地理纬度相对北移，从原来的低纬度位置变到中纬度位置上，逐渐接近现在的纬度位置。与此同时，这时全球气温也有较大幅度下降，温度条件发生重大改变，气候转冷的过程不断发展着。据估计，新疆西部冬季平均气温已降至 1°C 左右，比以前降低了 9°C 以上。

古地中海的消失，大陆面积扩大并联成一片，使整个欧亚大陆与周围大洋的海陆对比关系发生根本变化，大西北已处于大陆内部位置，气候受海洋影响更小。行星风系位置北移，使得大西北偏离原来的副热带高压带；而受中纬度西风气流控制，干燥程度更大。这时亚洲大陆冬季开始产生大陆性冷空气活动，空气流向东南和南方的海洋，夏季大陆增温强烈，形成低压中心，空气由海洋流向大陆，我国东部的季