

空军气象预报员手册

中国人民解放军空军司令部

一九七六年五月

空軍气象预报员手册

中国人民解放军空军司令部

一九七六年五月

空军气象预报员手册

中国人民解放军空军司令部气象局编

*

中国人民解放军空军司令部出版发行

上海中华印刷厂印刷

*

开本 787×1092 毫米 1/36 印张 19 1/2 字数 547 千字

1976 年 5 月第 1 版 1976 年 5 月第 1 次印刷

(内部发行)

说 明

本手册供空军气象预报员参考使用。由于编写人员水平有限,时间比较仓促,收集资料也不够全面,望使用中及时提出修改和补充意见,上报我部。

一九七六年五月

目 录

第一部分 天气分析

一、天气图底图.....	3
二、对记录误差的判断与处理.....	6
三、绘制等压线的注意事项.....	23
四、确定锋面位置的注意事项.....	24
五、高原地区天气图表的分析.....	29
六、温度对数压力图的分析.....	32
七、单站空中风图的应用.....	44
八、大气垂直剖面图.....	48
九、影响我国的主要天气系统.....	50
(一)寒潮.....	50
(二)太平洋高压.....	52
(三)台风.....	55
(四)南海台风.....	61
(五)东北低压.....	61

(六) 东北冷涡	65
(七) 江淮气旋	65
(八) 江淮切变线	68
(九) 蒙古气旋	70
(十) 黄河气旋	72
(十一) 西南涡	73
(十二) 热带天气系统	75
(十三) 高原天气系统	77
(十四) 飕线	82
(十五) 龙卷	84

第二部分 天 气 预 报

一、天气形势预报	89
(一) 空中气压系统的预报方法	89
(二) 地面气压系统的预报方法	93
(三) 锋面的预报	101
二、气象要素预报	118
(一) 风的预报	118
(二) 云的预报	136
(三) 雷暴和冰雹的预报	150

(四)降水的预报.....	187
(五)能见度的预报.....	196
(六)霜冻的预报.....	205
(七)飞机颠簸的预报.....	207
(八)飞机积冰的预报.....	213
(九)飞机尾迹的预报.....	219
(十)海浪的预报.....	223
三、中长期天气预报.....	227
四、补充天气预报方法.....	249
(一)天气预报中的概率统计方法.....	249
(二)单站资料在天气预报中的应用.....	310
(三)卫星云图在天气预报中的应用.....	317
(四)测雨雷达资料在天气预报中的应用.....	333

第三部分 气象保障

一、飞行气象保障的主要任务和要求.....	343
二、机场气象台值班预报员职责.....	343
三、外场值班预报员职责.....	344
四、训练飞行气象保障.....	345
五、不同机种训练飞行的气象保障经验.....	348

六、战斗飞行气象保障·····	353
七、航空兵遂行不同战斗任务的气象保障特点·····	359
八、转场飞行气象保障·····	361
九、高空平流层、复杂气象、夜间、海上、高原山区飞行的气象保障特点·····	367
十、空降兵伞降训练的气象保障·····	374
十一、高射炮兵气象保障·····	375
十二、防护和使用核武器、化学武器的气象保障·····	382

第四部分 有关资料

一、气候资料·····	389
(一)我国年平均气温分布·····	389
(二)我国年平均降水量分布·····	390
(三)我国年平均雷暴日数分布·····	391
(四)我国年平均大风(≥ 8 级)日数分布·····	392
(五)我国年平均初霜期分布·····	393
(六)我国主要城市各月 0°C 层、 -20°C 层平均高度·····	394
(七)我国主要城市各月偏东风层高度·····	398
(八)我国主要城市一月和七月对流层顶平均高度和平均气温·····	401
(九)我国主要地区积雪、冰冻、气温、降水、风力情况·····	405
(十)四季气温标准·····	415

(十一)世界气候极值.....	415
二、气象资料.....	419
(一)气象常用技术符号代号.....	419
(二)主要气象仪器(兵器)技术性能.....	421
(三)气象常用速度换算表.....	431
(四)大气.....	440
1. 标准大气	440
2. 干洁空气的成份	441
3. 大气的结构	442
4. 空气的基本性质	443
(五)温度.....	444
1. 几种温度的定义	444
2. 各种温标的换算	445
(六)气压.....	445
1. 气压单位换算	445
2. 静力学方程	446
3. 单位气压高度差	446
4. 压高公式及其应用	447
5. 位势	450
(七)各种湿度参量及其相互关系.....	451

(八) 风力等级.....	454
(九) 云.....	456
1. 各种云的常见高度、外形特征及其对飞行的影响.....	456
2. 气球测云高公式	458
3. 云幕灯测云高公式	458
4. 云距的估计	458
(十) 能见度.....	459
(十一) 空气的水平运动.....	460
1. 作用于空气的力	460
2. 地转风	463
3. 梯度风	464
4. 热成风	464
5. 偏差风	465
(十二) 大气绝热过程.....	466
1. 热力学第一定律	466
2. 干绝热方程	466
3. 泊松方程	466
4. 干绝热直减率	466
5. 湿绝热方程	467
6. 湿绝热直减率	467

7. 凝结高度	467
(十三) 涡度与涡度方程	467
(十四) 大气动力学方程	469
1. 运动方程	469
2. 散度	470
3. 连续方程	470
4. 气象要素的个别变化、局地变化与对流变化的关系	471
5. 能量方程	472
6. 温度的局地变化方程	473
7. 湿度输送方程	474
8. 气压倾向方程	474
9. 地面气压局地变化方程	474
10. 气旋、反气旋发展方程	474
(十五) 各种量的计算	475
1. 相对涡度的计算	475
2. 绝对涡度的计算	476
3. 有限差公式(中央差分)	477
4. 散度的计算	478
5. 垂直速度的计算	480
6. 空气密度的计算	482

7. 地转风的计算	483
8. 合成风的计算	484
(十六)判定方位的几种方法.....	484
(十七)双经纬仪测距、测高方法.....	487
三、敌情资料.....	488
(一)苏蒙部分机场气候概况.....	488
(二)我国台湾部分台站气候资料.....	509
(三)我国台湾机场资料.....	513
(四)苏蒙部分机场资料.....	514
(五)苏修(亚洲地区)主要空军基地距我国主要城市距离.....	515
(六)美帝(西太平洋地区)主要空军基地距我国主要城市距离.....	516

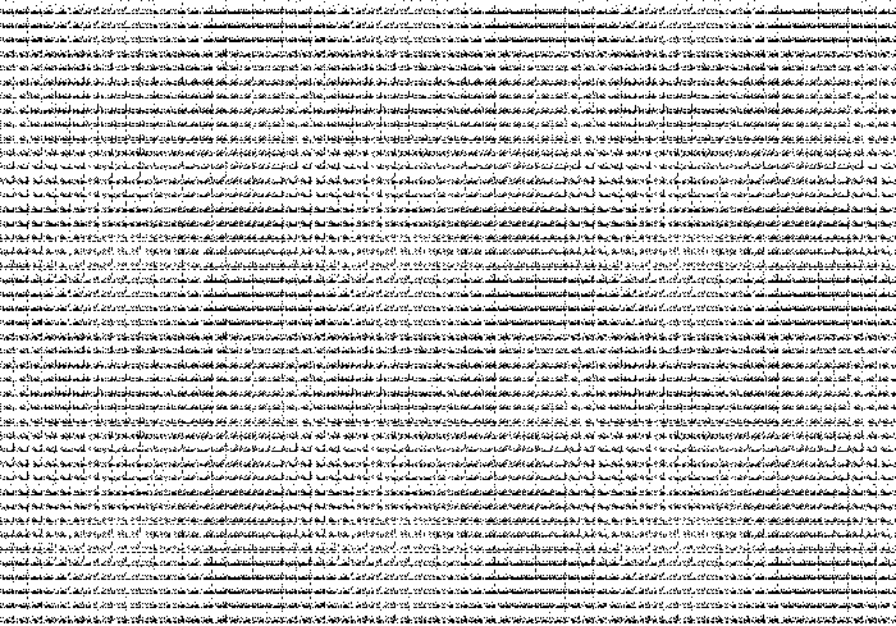
第五部分 有关知识

一、人工影响局部天气.....	519
二、自然知识.....	523
(一)太阳.....	523
(二)地球.....	523
(三)月球.....	524
(四)经度、纬度的测定.....	526
(五)单位经度和单位纬度的距离.....	527

(六)重力加速度标准值	528
(七)二十四节气	528
(八)时间知识	530
(九)天亮、天黑时刻计算	533
(十)根据地图比例尺求实地距离	544
三、我国地理简介	545
四、地震知识	555
五、数学和物理	558
六、其他	577
(一)各兵种和车辆冰上渡河时所需冰层厚度	577
(二)积雪地对摩托化行军的影响	579
(三)估计气温表	580
(四)人体对气温、湿度的感觉情况	581
(五)领航知识	581
(六)军队常用标号	584
(七)军队常用代字	586
(八)飞行计划标号	587
(九)常用外文字母	588
(十)汉语拼音及电码符号	590
(十一)度量衡换算与进位	592

(十二)常用数学符号.....	596
(十三)受气象影响的历史战例年表.....	597

第一部分 天 气 分 析



一、天气图底图

(一)天气图底图常用的投影方法

1. 球极平面投影 这个方法是假设将光源放在用作投影物的地球仪的某一极,把经纬线投影到与地球仪另一极相切的平面上。北半球天气图底图多采用这种投影。

2. 麦卡托投影 将平面图纸卷成圆柱形,使圆柱的轴和地轴重合,然后与地球仪的赤道相切或相割,光源放在用作投影物的地球仪中心,将球面经纬线投影在圆柱面上,再将圆柱面展开而得。一般低纬度或赤道地区的天气图底图多采用这种投影。

3. 兰勃脱投影 将平面图纸卷成圆锥形,使圆锥的轴和地轴重合,然后与地球仪相割或相切,光源置于地球仪中心,将各经纬线投影到圆锥面上,再将圆锥面展开成扇形平面而得。这种投影方法在中纬度地区误差较小,故我国天气图底图广泛采用。

(二)天气图底图比例尺

底图上两点间的距离与地球表面上相应两点间的实际距离之比,叫做比例尺,或称缩尺。比例尺的表示方法有如下几种(以一千万分之一的比例尺为例):

1. 等号式 $1\text{厘米}=100\text{公里};$

2. 比例式 $1:10,000,000;$

3. 分数式 $\frac{1}{10,000,000};$