

趋利避害讲效益

——气象与各行各业

许以平

气象出版社



趋利避害讲效益

——气象与各行各业

许以平

气象出版社

内 容 简 介

说起“气象”，人们一定会想起“天气预报”，那么它的全部意义难道仅仅就是向你提供雨或晴、暖或冷等等这样一个简单的信息吗？不是！也许你早已熟知：天气骤冷骤热、风寒雨雪常常使不少人染上感冒；骄阳似火的夏天，西瓜冷饮销售量猛增，自来水供应紧缺……在这些现象的背后隐藏的又是怎样一种规律呢？本书以详实的资料，生动活泼的笔调向你介绍了“气象”这个有助于趋利避害，提高效益的信息。

趋利避害讲效益

——气象与各行各业

许以平

责任编辑 陈云峰

高 考 出 版

(北京西郊白石桥路46号)

顺义兴华印刷厂印刷

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 1/32 印张: 6.5 字数: 140千字

1987年8月第一版 1987年8月第一次印刷

印数：1—2,000 定价：1.35元

ISBN 7-5029-0020-9

P • 0013

前 言

西瓜、冷饮的销售是“靠天吃饭”；风寒雨雪会影响人们的健康；日用百货的销售离不开天气的信息；体育竞赛一定要选择风和温适的天气进行；房屋的建筑必需考虑大风、大雪等气象因素；粮食的保管要注意温度、气压、湿度的变化；雷击能直接引起火灾，大风将助长火势；风雪冰冻造成陆上各种交通；强台风使海轮的航行安全受到很大威胁；远洋航船没有气象导航，常在途中遇强风暴而沉没；海上油气开发更离不开气象……

总而言之，无论人们在生产活动或衣食住行中，都离不开气象信息。然而，在过去较长时间内，各行各业对这一重要信息总不了解、不重视，尤其是在商业上。

在四化建设高潮的今天，国民经济各部门在实践中逐渐感到，气象预报和情报，是一个不可忽视的提高效益和达到趋利避害的信息。作者花了三年多的时间，对气象在国民经济建设中的作用作了较深入的调查、归纳、分析、总结，写成了这本书。

由于时间仓促，有许多行业尚未牵涉到。因此，本书仅起“抛砖引玉”的作用。

作者

1986年11月

目 录

前言

一、西瓜、冷饮与气象..... (1)

西瓜的生产、销售和气象 (1) 冷饮的销售与气象 (3) 气象怎样为它们服务 (6)

二、天气和衣着..... (8)

服装气候 (9) 气候衣着带 (12)

三、医疗与风寒雨雪..... (15)

常见的季节病 (15) 气象与疾病 (16) 气象条件对人体健康的影响 (30) 选择疗养区, 治疗慢性病 (32)

四、自来水供应中的三个气象信息..... (36)

概况 (36) 四季气温与用水同步 (38) 30°C 是关键 (39) 35°C 高温要重视 (42) 久雨转晴的用水高峰不容忽视 (43)

五、医药商品销售中的气象信息..... (45)

旱涝与十一种夏令药品销售的关系 (46) 两大夏令商品的销售与气象 (48) 用前期气象因子来预测夏令药品销售量的信息 (5)

六、日用小商品销售与酷暑严寒..... (53)

八种日用品销售量的季节规律 (53) 夏令小商品销售与气象 (56) 冬令小商品的销售与气象 (59)

七、霉雨季节需防霉..... (64)

八、体育气象结良缘..... (68)

体育运动与气象的基本关系联络图 (68) 风对径赛的影响 (70) 风对田赛的影响 (72) 空气阻力的作用 (73) 大雪

对冬季奥运会的影响(75) 暴雨对比赛的影响(78) 高温与马拉松赛(79) 气压的作用(80) 风也影响情绪(82) 揭开网球比赛的“奥秘”(83) 天气、气候与足球战术(84) 信鸽竞翔的拦路虎(86) 乘风破浪(88) 选择最佳竞赛天气(92)

九、建筑设计中的一个重要参数.....(95)

气象与建筑风格(95) 室内气候(96) 光照与建筑(98) 朝向的选择(99) 住宅与气象(101) 雪与建筑(103) 风与建筑(105) 摩天大楼与气象(108) 城市规划与气象(110) 施工与气象(111) 宝塔的建造与气象(115)

十、海上油气开发与气象.....(118)

气象在海洋油气开发中的作用(118) 我国海上石油服务蓬勃发展(123) “爪哇海”号沉船始末(124) 上海气象服务公司在前进(126)

十一、奶牛产奶量中的气象问题.....(131)

哪个季节产奶量最高(132) 高温对产奶量的影响(133) 寒流对产奶量的影响(137) 其它气象因素对产奶量的影响(139) 怎样预防气象灾害夺取高产(140)

十二、储粮离不开气象.....(142)

粮食储藏与气象(142) 灾害性天气与储粮(151)

十三、发现种桔宝地.....(152)

三起三落的教训(152) 得天独厚的上海桔乡(154) 桔园对天气的要求和预报服务的重点(161)

十四、风助火威，火乘风势.....(164)

季节与火灾(165) 由于气象原因直接引起火灾(166) 气象对火势的影响(166) 扑救火灾要考虑气象条件(170) 火灾举例(175)

十五、气象引起的交通事故.....(178)

气象引起的交通事故种种(178) 服务及时,减少事故和损失
(181)

十六、气象是港口、航行安全的重要保证 (186)

大雾对航运的影响(186) 台风、大风对航运的影响(190)

十七、气象导航 (193)

什么是气象导航(194) 选择船舶的最佳航线(195) 气象导
航的效益(196) 气象导航服务(198)

一、西瓜、冷饮与气象

西瓜和冷饮都是夏季防暑降温的食品。天气炎热时需要量大，温度一降低，销售量马上就降低，这是众所周知的事实。如果不考虑天气变化，就会有时供不应求，有时积压损坏。因此，找出它们与气象的关系，作好这一项专业服务，对于减少国家经济损失和满足人民群众的需要都是很有价值的。但由于我国东西南北气候之差异，西瓜和冷饮之销售与天气关系的具体指标也肯定因地而异。下面仅以上海为例说明之。

·西瓜的生产、销售和气象·

西瓜的生产和气象 西瓜是既要水、又怕水的果品。气温高、日照多、雨水适当，西瓜才能长得好。但是，如果雨水过多，则西瓜易烂，收获后也不好贮存；日照少，气温低，则瓜质差，不好吃。

在上海，西瓜于每年3月20日前后育苗，4月20日以后移栽，育苗时不能有强冷空气，移栽要避开大雨。在4月20—30日期间，若遇大雨，秧苗要“僵”；甚至其生育期会延长7—10天。5月份如果气温高、晴朗、雨水适中，则有利于西瓜发根、发棵；在这种情况下能争取在梅雨来临前结第一批瓜。这时如能一根藤上结一只瓜，年产量就会大大提高。反之，这一期间若是连阴雨天气，产量就要受到影响。

梅雨季的早晚、强弱，对上海西瓜的生长有很大影响。

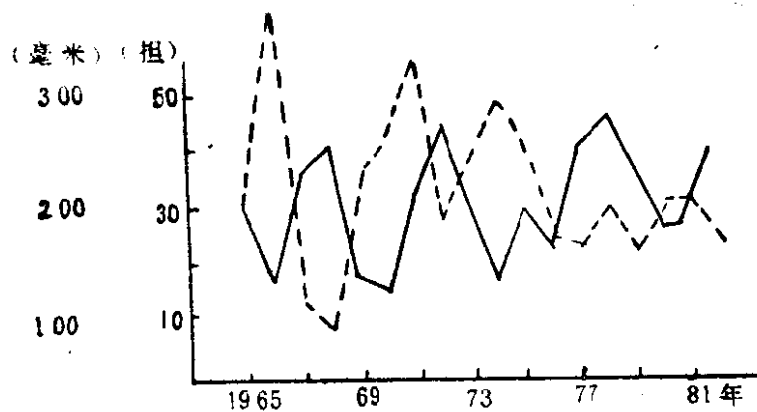


图1 上海西瓜平均亩产量（实线）与5月下旬到7月上旬总雨量（虚线）的关系

表1 典型高产和低产年产量和雨季雨量的关系

年 份	高 产 年				低 产 年				18年平均
	1968	1972	1977	1978	1966	1969	1970	1974	
平均亩产量（担）	42.83	45.34	42.51	47.99	17.74	18.9	16.84	17.92	31.7
雨季雨量（毫米）	98.7	190.7	168.4	200.3	391.0	232.8	261.4	295.6	217.6

图1所示是上海1965—1982年西瓜生长关键时期（5月下旬到7月上旬）总雨量与西瓜平均亩产量的关系。从图上可见，雨季雨量少的年份西瓜平均亩产高，雨量多的年份平均亩产低。对其中平均亩产在40担以上的4个高产年和平均亩产在20担以下的4个低产年进行了对比分析（表1），发现在高产的4年，雨季雨量均在平均值以下（<217.6毫米），而低产的4年的雨季雨量均在平均值以上，且多数年份超过260毫米。

西瓜的销售与气象 每年小暑前后，西瓜开始大量上市。据果品公司的经验，在正常的天气气候下，天晴时卖得多，下雨时卖得少；气温32℃以上时卖得多，28℃以下时卖得少；通常是早晨到上午卖得少，16—20时卖得多（在西

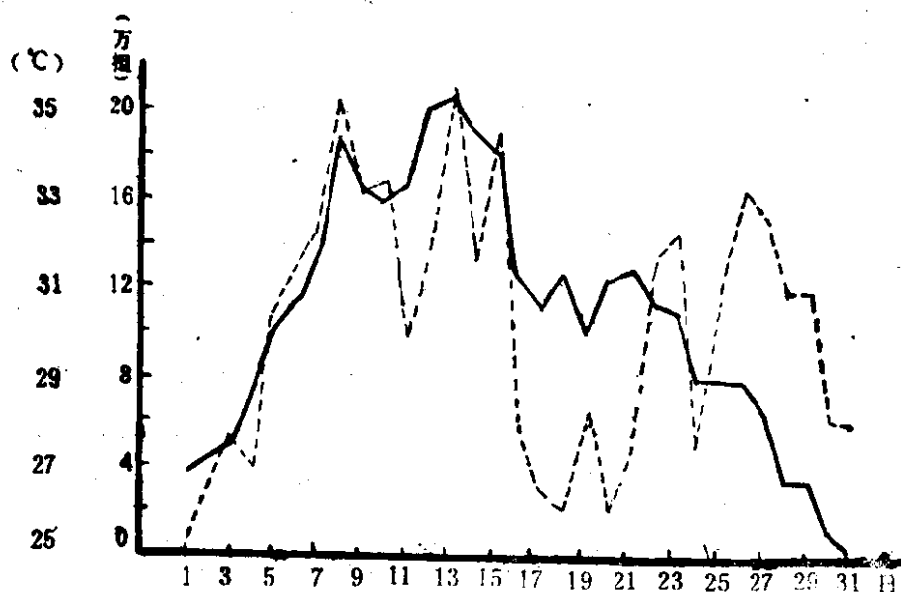


图2 1982年7月逐日西瓜上市量和逐日最高气温的关系
图中实线表示上市量。虚线表示最高气温

瓜欠收年份此规律不适用)。

西瓜销售量与价格在很大程度上取决于天气。例如1982年7月上旬，天气好，加上这年西瓜种植面积几乎扩大了一倍，西瓜上市量破历史记录。但是恰在这理应炎热的7月份，出现了二十多天的连阴雨天气，结果后来上市量逐日下降。图2是1982年7月上海逐日西瓜上市量（据果品公司的统计，它与销售量基本相等）与逐日最高气温的曲线图。从图上可见，在最热的8—15日，上市量最高，以后随着阴雨天凉，上市量也逐日下降。在此同时，零售价也由每斤0.15元逐渐降到0.07元。由此可见，西瓜的销售与气象条件是有密切关系的。

·冷饮的销售与气象·

据分析，夏季冷饮的销售量在不同月份依不同气象因子

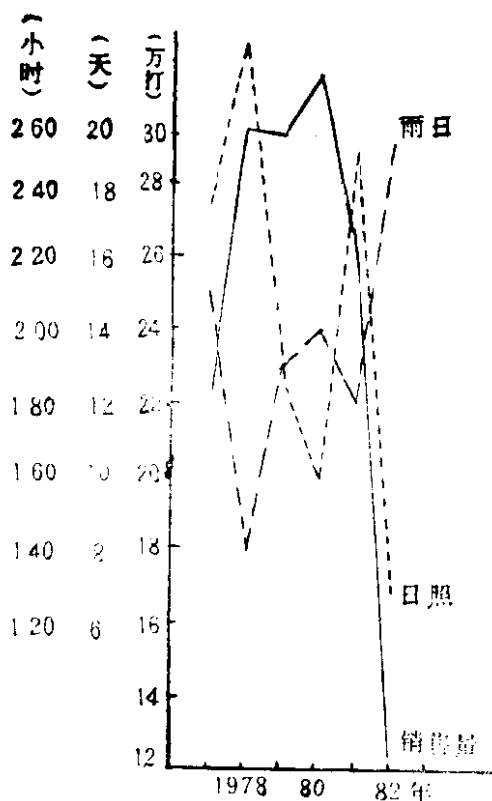


图3 7月冷饮日平均销售量与气象要素的关系

而定。下面分别加以叙述。

1. 7月份棒冰、雪糕的销售量与梅雨、气温和日照有密切关系。

从图3可见,7月份雨日多,则销售量小;雨日少,则销售量大。1977和1982年的7月份,雨日 ≥ 15 天,这两年的销售量都小,其中1982年7月的日平均销售量竟低至13万打。1978、1979、1980和1981年的7月份,雨日均少于15天,其日平均销售量均在25.5万打以上。日照与日平均销售量也有一定关系,只是不象雨日那样密切。

从图3可见,7月日照多的年份销售量大,日照少的年份销售量小(1979、1980年例外)。

月极端最高气温与日平均销售量的关系也很密切,即7月极端最高气温超过 36.0°C 的年份(1978、1979、1980年)的日平均销售量均超过29万打,而在低于 36.0°C 的年份(1977、1981、1982年),则日平均销售量小于26万打。据分析,在7月份极端最高气温超过 36.0°C 的年份,通常该月都有一段持续高温的时期,起码有连续五天以上最高气温在 34°C 以上(允许其间有一天略低)。持续的高温天气有利于冷饮销售量的增大,从而使全月的日平均销售量也随之增大。

2. 8月份冷饮销售量主要与月平均最高气温、日照、雨

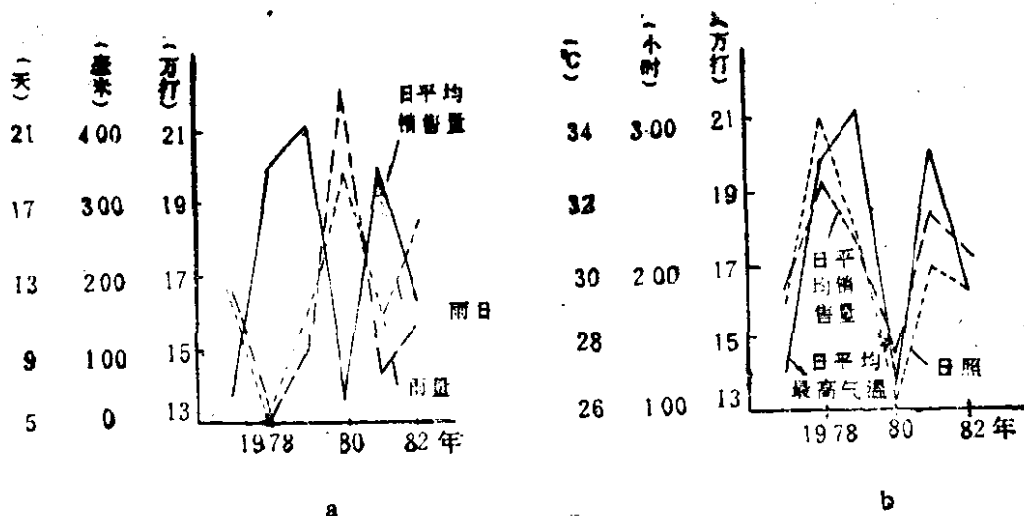


图4 8月份冷饮日平均销售量与气象要素的关系

量、雨日等因子有关。从图4a可见,8月份平均最高气温高,则销售量大;反之则销售量小;8月日照时数多,则冷饮销售量大,反之则销售量小。

3. 9月冷饮日平均销售量与月极端最高气温和日照有关,而与月平均气温、雨量、雨日基本无关。从图5可见,日照时数 >170 小时的9月份,日平均销售量大于9万打,而日照 <130 小时的9月份,日平均销售量少于6万打。9月极端最高气温高于 31.5°C ,日平均销售量可超过8.5万打;9月极端最高气温低于 30°C ,日平均销售量少于6万打。

影响7—8月冷饮销售量的气象因子与9月为何有所不同呢?原因是7—8月是上海一年中月平均气温最高的盛夏季节,只要不下雨,有一点日照,

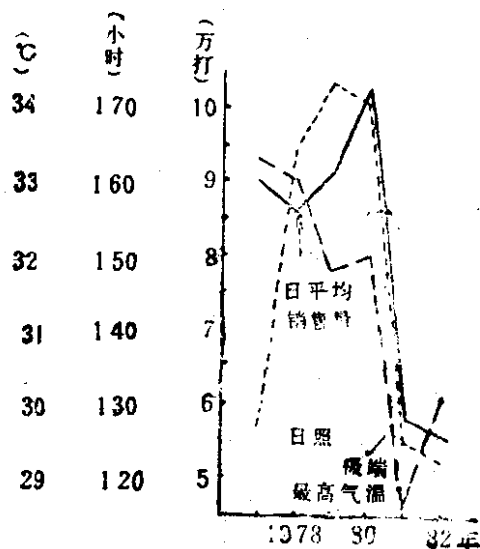


图5 9月份冷饮日平均销售量与气象要素的关系

人们就会觉得闷热而需要冷饮。所以，这时除气温、日照外，雨量、雨日与日平均销售量有密切的相关关系。到了9月份，正是上海秋雨季节，雨日多已是正常现象，此时影响冷饮销售量的因子就主要是气温和日照了。

·气象怎样为它们服务·

1. 上海西瓜生产要求的主要是梅雨期的长期预报服务。若这一时期气温高且旱，则可采取“以水为主，以肥为辅”的田间管理措施；若这一时期气温低、雨水多，则可采取“以肥为主，开沟排水”的措施。如果结了瓜时遇上多雨天气，也可采取“废纸保瓜”的办法，让雨水落到纸上，使瓜少受雨水浸。

2. 上海西瓜的销售对中期预报要求较多。每年小暑后西瓜大量上市，这时市果品公司需要2—3天或更长一些时间的中期预报，以便根据晴雨、凉热组织货源和调整价格。例如1982年7月上旬末到中旬前期，上海中心气象台中期组多次提供了准确的低温连阴雨预报，果品公司据以适当降低西瓜价格，西瓜销售加快，结果减少了因西瓜的腐烂而造成的损失。

3. 冷饮部门首先需要有关气象因子的长期预报。5—6月本是冷饮供应的淡季，但这时若预知7—8月将炎热干旱，台风又少，则在5—6月工厂就大量生产，以备暑夏销售。这里因为上海生产冷饮的工厂的日产量目前已接最高（22万打/日），到销售量很大的日子很难再靠提高日产量来满足供应，所以必须提前有所准备，这叫做“以淡养旺”。

但是，如果当年夏天多雨、低温，台风又多，淡季就不

能大量生产；否则会库存积压，使国家受到损失，有时甚至工厂也会被迫停产。

果品公司则需要有中期预报，以便据以“循天出货”。如果事先知道未来2—3天天凉，便可以减少批发量，并减少交通工具的调集。如果未来天气炎热，就可以大量批发、零售，并及早调集交通工具。这样，既可以满足市场需要，又能减少国家的损失。

二、天气和衣着

在讲衣着与天气关系之前，先介绍一下体感气候的一般知识。

经验告诉我们：有时气温很高並不感到热不可耐，而有时气温并不高，却感到闷热。这究竟为什么？

事实上，天气的炎热程度不光与气温有关，还与空气中的湿度有关。具体地说，与空气中的湿球温度有更密切的关系。有人根据理论和实践综合分析，把“炎热的天气”分为五种：1.致命的炎热：湿球温度大于 35°C ；2.无法忍耐的炎热：湿球温度在 $32-35^{\circ}\text{C}$ ；3.喘不过气的炎热：湿球温度在 $26-32^{\circ}\text{C}$ ；4.不舒适的炎热：湿球温度 $18.3-26^{\circ}\text{C}$ ；5.炎热：湿球温度 $16.6-18.3^{\circ}\text{C}$ 。

“适宜天气”也分三种：1.夏季适宜温度：湿球温度 $14.8-16.6^{\circ}\text{C}$ ；2.春季的适宜温度：湿球温度 $12.8-14.8^{\circ}\text{C}$ ；3.冬季的适宜温度：湿球温度 $10.8-12.8^{\circ}\text{C}$ 。

“寒冷的天气”又分四种：(1)凉快（干球温度 $10-15^{\circ}\text{C}$ ，湿球温度 $8.5-10.5^{\circ}\text{C}$ ）；(2)肌寒（干球温度 $5-10^{\circ}\text{C}$ ，湿球温度 $3.5-8.5^{\circ}\text{C}$ ）；(3)寒冷（干球温度 $0-5^{\circ}\text{C}$ ，湿球温度 $0.5-3.5^{\circ}\text{C}$ ）；(4)冰冷（干球温度低于 0°C ，湿球温度低于 0.5°C ）。

通常，人的正常体温在 36.8°C ，这个温度与体内直肠的温度大体相仿。人们为了保持体内的热量平衡，总是通过代谢、出汗和呼吸来调节的。我们知道，人体由于代谢作用会产生热，而呼吸和出汗会散失热。若消失的热多于产生的

热，则人的体温下降；若产生的热多于消失的热，则体温上升。据研究，在人体中由于出汗蒸发散热数量很可观。在极端情况下，人体内200多万个汗腺中，一小时可出二公升的汗，相当于一个成年人每平方米表面积每小时损失700千卡的热量。当直肠温度超过 39°C 时，人体显然不适，若上升到 40.5°C ，血液循环机能极其衰弱，达 42°C 时即引起死亡。直肠温度太低也不适，降到 26°C 以下时也会引起死亡。

·服装气候·

人们为了保持体内和皮肤的温度，就必须穿衣服。因此，在人的皮肤和衣服之间产生一个“微气候”。有人把这种“微气候”称为“服装气候”。

据研究，体内和皮肤、皮肤和衣服、衣服和空气间热流量的关系是：人体与皮肤间的温差大于 2°C ，才有利于人体的有效散热。当风速为每秒0.5米，处于静止状态的裸体，要保持正常体温，环境温度为 $28-30^{\circ}\text{C}$ ；若在静止状态下穿少量的衣服，环境温度则需 23°C ；若从事轻微劳动，环境温度只需 22°C 。有人计算过一个裸体者在微风的情况下最适气温与穿上一套西装时的最适气温一般相差 9°C 。虽然用衣服来调节体温是有限的，但人们不可能老是停留在装有空调或有冷暖气的屋里，还是要到户外活动，包括旅游、购物、散步等，因此，穿适当的衣服是保持体温的最好办法。

我国疆土辽阔，南北、东西天气气候差异甚大，为了适应各地的天气气候环境，人们的衣着很有讲究。

天寒地冻戴帽用口罩 严冬，年老体弱的人或易气喘感冒的人最好戴帽用口罩。经有关方面研究，人体散失热量

最大的地方是头部。气温越低，由头部散失的体内热量就越多。当气温在 -15°C 时，人体生产的热量中大约有75%是经由头部损失；气温降到 -40°C 时，没有保护的头部能够丧失静坐的人所产生的全部能量。又据分析，一个静坐人体散失的全部热量中，人约百分之二十是从正常呼吸中排出的。天寒地冻的天气下为什么要戴帽、戴口罩不是昭然若揭了吗？！

冬季的服装 服装师设计的冬装要打开销路有两点必须考虑的，一是美观，二是保暖。美观是适应人的爱美心理和社会潮流，而冬装最主要目的还是保护身体不致被冻坏。随着人民生活水平的不断提高。人们对过去清一色的棉袄已厌倦了，这倒不是“有钱不穿棉，穿棉不值钱”旧俗的应验，主要是棉袄的保暖性不如松软的丝棉袄，驼毛袄暖和，远比疏松柔软、保暖性能更好的羽绒滑雪衫差。塞北的居民近年来穿羽绒衣的也多起来了，但他们更偏爱穿皮袄，这是因为大风难以吹透皮毛。皮袄的优点是既能保持人体热量不向外散失，又能阻挡风寒入侵。北极圈内的八万多因纽特居民的衣服在世界上是独具一格的。有人说，“因纽特人服装”是典型的“北极服”，它是根据“热空气不会向外散发”的原理缝制的。据说，他们的整套冬服大约只有10磅重，是一般欧洲人服装重量的一半甚至三分之一。他们穿的风雪大衣，能“里外隔热”，即体内发生的热量能在衣内自由循环，而当人活动时感到热时，只要松开连在颈部的领帽，热量就能逸出。有人会问，在北极只穿一件风雪大衣能保暖吗？用不着为因纽特人耽心，他们贴身还有一件内衣，是用软毛皮或鸟皮缝制的，里面有茸毛或羽毛，为身体发散的热量提供了充分的聚集的空间。所以，内衣的保暖性能极