

环境警示丛书

空心的敏感

论现代经济发展和地球温暖化

出云谕明（日）著



6-49
2

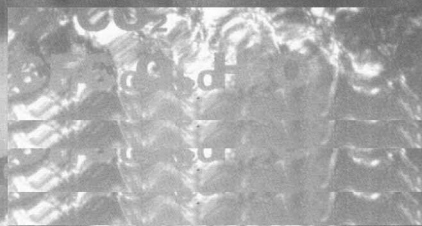
中国环境科学出版社

环境警示丛书

窒息的繁荣

论现代经济发展和地球温暖化

出云谕明（日）著



中国环境科学出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

窒息的繁荣:论现代经济发展和地球温暖化/(日)出云谕明著.
-北京:中国环境科学出版社,2005.8
(环境警示丛书)

ISBN 7-80209-208-6

I.室… II.出… III.温室效应-普及读物 IV.X16-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 094926 号

出 版	中国环境科学出版社 (100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号) 网 址: http://www.cesp.com.cn 电子信箱: cespress@sina.com 电 话:010-67112738
印 刷	北京市联华印刷厂
经 销	各地新华书店
版 次	2005 年 9 月第一版
印 次	2005 年 9 月第一次印刷
印 数	1-3000
开 本	850×1168 1/32
印 张	4.25
字 数	88 千字
定 价	12.00 元

【版权所有,请勿翻印、转载,违者必究】

如有缺页、破损、倒装等印刷质量问题,请寄回出版社更换

目 录

紧急报告—地球正在升温 1

地球平均气温年年上升 2

南极冰床正在瓦解 7

海面静悄悄地上升 15

气象异常的帷幕后面 18

决定地球气候的自然原因 24

水的行星——地球 26

地球的大气 28

森林的呼吸 32

海洋的呼吸 34

给地球加温的人为原因 38

古代空气的证明 40

煤炭 45

石油 48

卫生填埋的不卫生 55

氟里昂 61

热带雨林的悲鸣 69

地球温暖化形成结构图 78

二氧化碳浓度增加的缘由 88

排放二氧化碳的元凶——化石燃料 84

不同行业的二氧化碳排放量	85
各个国家的二氧化碳排放量	86
地球二氧化碳的循环	88

温室世纪宏观预测 91

海面上升的威胁	92
洪水暴雨气象异常	96
2100 年地球气温重大变化	99
人类健康新课题	101

生存的路标 103

抑制温室效果气体发生源	105
开发绿色能源	108
森林绿化	119
将碳素注入深海	128

紧急报告——地球正在升温

人类历史上最严重的地球环境问题之一——地球温暖化,正以迫在眉睫的危机感逼向人类。

生活在自然界中的人类,以自己的生产活动给自然以影响,反之,无时无刻不受到自然的影响和制约。大自然一个轻微的表情变化,就足够使人类翻上几个跟头。为此,人类不得不高度注意至今为止自然表情变化的历史过程,并由此预测今后自然表情的变化趋向。这里的自然表情指的是地球的大气、海洋、冰山、生命等等要素。

现在的科学技术,已经可以利用花粉、南极冰床的冰、海底沉淀物等来推测100万年前的地球气温及其演变。但起初,开发这些技术基本上还是为了研究宏观的历史演变。

在近代工业和科学技术迅速发展的过程中,人们终于开始注意到了——一个与经济发展同步上升的数据——地球升温的数据。这些数据是如何产生的,意味着什么,是我们不得不研究和重视的,因为它关系到地球还允许不允许我们人类在上面继续居住和生存。

人们是从什么时候开始注意到地球升温这一事实的呢?

十九世纪,已经有一些科学家提出大气对地表温度起着决定性影响,大气中的二氧化碳浓度倍增,以及地球平均气温将会上升5~6℃等等观点。但是,这些看法都只是纯科学理论上的推测和议论而已。

人们真正把地球温暖化现象提高到生存危机高度来理解和认识,还是在1985年的奥地利国际科学家会议上,这次会议声明提出,21世纪的前50年,地球平均气温将会以人类从未经历过的速度上升。

1988年,在美国国会上,美国宇航局NASA的科学家指出,气象异常的原因很有可能是由于地球温暖化。同年的多伦多国际首脑会议上一致同意将地球温暖化问题作为重要的国际政治问题来对待。

1992年,联合国召开了《环境与发展会议》,通过了《联合国气候变化框架条约》。

可以说,迫使人们正视地球温暖化问题的是地球气象异常现象,特别是进入20世纪80年代以后,全球性气候异常现象多次打破历史纪录。

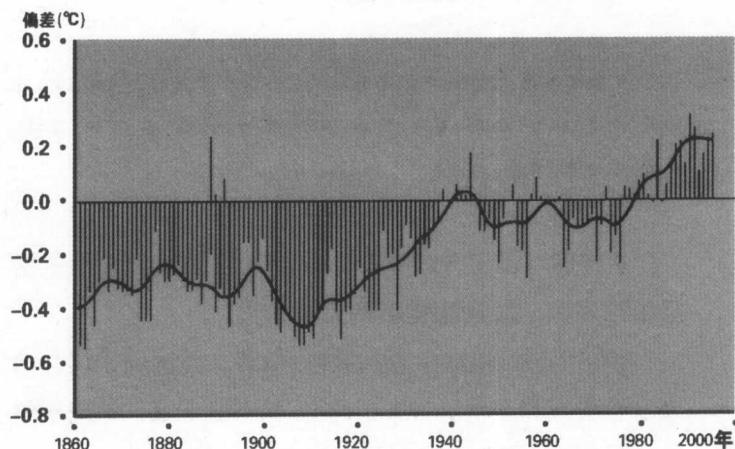
地球平均气温年年上升

从现在追溯到大约250年前,正是18世纪中叶英国工业革命时期。瓦特改良蒸汽机,阿克赖特发明水力纺织机,人类开始创建工业化社会。也就是从那时起,人类进入了

大量消费煤炭的时期。

关于当时的气温和大气中二氧化碳浓度,现在并没有直接完整的记录资料。19世纪后期,有一些零碎不全的资料。人类测算大气中二氧化碳浓度是从1958年国际地球观察年开始的,在夏威夷和南极分别设置了观察所。

根据IPCC (1990年联合国成立的关于气候变化的各国政府情报交流组织)资料,从1861—1994年,全球平均气温呈现显著上升推移的趋势。以下图中表示的指数是陆地气温和海洋气温结合统计得出的。其中,现在的数据是依据人造卫星和地区报告等科学手段制作而成的,过去的气温数据是参照若干数量特定区域记录而制作的。



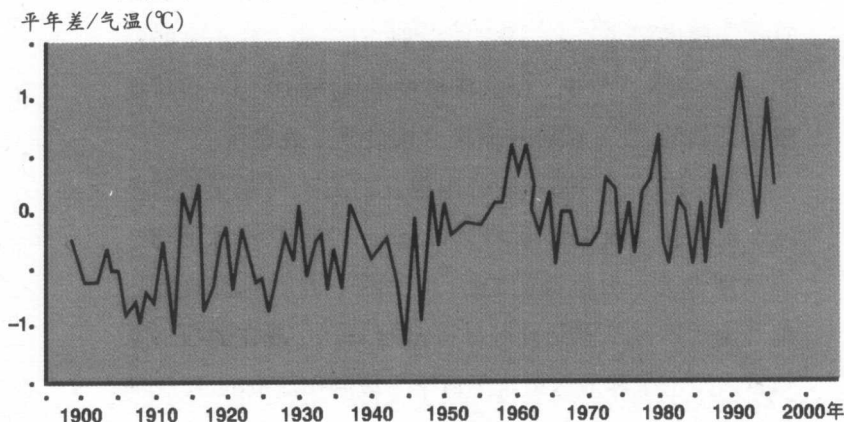
全球平均气温推移图(1861—1994年)

* 以1961~1990年为平均值,该图表示了1861—1994年全球平均陆地气温和海面水温综合温度与平均值之间的偏差(°C)

源自:IPCC(1995)

可以看到,1861年至今,地表平均温度上升了0.3~0.6°C。

随着地表平均温度的上升,日本在100年内,年平均气温上升了0.9℃。



日本年平均气温的推移图(1898~1995年)

* 平年差:指与1961~1990年平均值之间的偏差

* 数据来源:日本国内15个地点年均气温平年差的平均数。15个地点为:纲走、根室、山形、石卷、伏木、水户、饭田、滨松、境、滨田、彦根、宫崎、多度津、名瀬、石垣岛

源自:日本气象厅

这样的气温上升意味着什么,仅看上述图表中的数据恐怕许多人一时还感觉不到大难临头。

1988年5月,地球学者杰姆斯·翰森在美国国家议会的发言给美国和全世界带来了冲击。翰森博士说:“地球平均气温正在以异常速度连续不断地上升,这种现象不是由于自然原因,而是由于人类活动所造成,特别是由于大量消费煤炭、石油等化石类燃料的所谓现代文明造成的后果。可以预测,倘若如此继续下去,到21世纪中叶,地球的平均气温要比现在上升2~3℃。与此同时,气候也会发生极大

的变化,自然环境也会出现人类历史上不曾经历过的巨大变动。到了那个时候,人类就不可能像现在这样安定地继续生活下去了!”

地球表面平均气温上升 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$,具体来说是什么样的概念呢?

地球所经历的最后一个冰河时期距今已有1万年了,地球平均气温上升不到 1°C ,总体自然环境并没有特大异常变化。这里,我们不妨将地球历史追溯到6500万年之前,那时,地球上所发生的重大事件是“恐龙灭绝事件”。

恐龙在地球上出现的时代大约在距今2亿2千万年前,到了距今1亿4千万年前发展到了整个地球的鼎盛时期。然而,这样强盛的种族却在距今6500万年前的一个短短时期内突然灭绝了(而不是慢慢退化演变)。

关于恐龙灭绝的原因,科学界有各种不同假设:

1.月球火山爆发,尘埃在地球周围形成障碍,遮住了太阳光,地球气温急剧下降,进入寒冷时期,造成恐龙灭绝。

2.大气中氧气浓度过高,恐龙发生氧气中毒,甚至由于氧气浓度过高引起山林平原火灾,恐龙失去了生存条件。

3.巨大陨石与地球冲撞,扬起大量尘埃遮住太阳光,地球由此进入寒冷时期,地表平均温度下降 2°C ,恐龙无法生存。由此引起的地球自然环境变化恢复原样需要1000万年,于是恐龙便从地球上消失了。

4.巨大陨石与地球冲撞时坠入海洋,造成大量水汽蒸发,温室效果引起气温大幅度上升,自然条件急剧变化,

恐龙无法生存。

5.白垩纪之前,地球上的裸子植物是恐龙的主要食物,进入白垩纪以后,出现了被子植物。被子植物含有的树脂成分较少,不利于肠的蠕动,恐龙患上便秘而导致灭绝。

6.目前所有的意见中以1988年发表的意见为当今最有说服力的假设推测。该意见认为,地球深层的地壳物质周期性上升活动引起密集型火山喷火,大气中二氧化碳浓度增高,地球气温急剧上升,恐龙由此灭绝。

不管怎么说,可以肯定的一点是,恐龙占领地球的时代,地球平均气温与现在相比要高出大约 10°C 。从地质记录和生物化石各方面都已经证实了当时南极和北极并不存在万年冰山。另外,海洋生物碳酸石灰石(碳酸钙 CaCO_3)中含氧稳定同位元素比例也肯定了这一点。从碳酸石灰石中原子量18的重氧原子 O^{18} 和原子量16的轻氧原子 O^{16} 的比例可以推定出形成这个海洋生物碳酸石灰石当时的海水温度。海水温度越高,重氧原子与轻氧原子的比值就越小。

地球平均气温上升现象中存在着区域差距,南极、北极与赤道的上升幅度就不同,其原因与地理结构、气流海流循环影响、森林植物分布等有关。例如,美国的阿拉斯加及周围地区在近30年内气温已经上升了大约 3°C ,所造成的一个明显后果是木食虫的幼虫繁殖加速,木食虫大量泛滥,1996年到1997年,阿拉斯加西南部森林发生木食虫灾荒,受害面积达到 $50\text{万}\text{hm}^2$ 。

南极冰床正在瓦解

2002年3月21日春分,日本气象厅发表了东京都内樱花盛开的消息,并且指出,这是自1953年以来观察记录史上开花最早的年份,比历年正常开花期提前了15天。东京都内观赏樱花的上野公园等地聚满了高高兴兴观赏樱花的人们,可是,专家和媒体却忧心忡忡地指出,这正证明了地球温暖化已经到来。

也就在2002年3月21日这一天,媒体还发表了一项重要消息:据美国有关方面的观察,南极的万年冰棚正在以超乎人们预料的速度瓦解!

关于冰床、冰河融解的消息已经不是第一次公布了。根据绿色环境组织调查,北美最大的冰河白令冰河的前端部分在短短2年内后退了2km。这个后退速度是至今观察到的平均速度的4~5倍,也是观察史上最快的速度。以此推测,全长200km的白令冰河在100年后将剩下不到一半。

同样情况也出现在欧洲阿尔卑斯山冰河。瑞士的阿尔卑斯山脉的罗纳冰河海拔2500m。1989年日本新闻媒体和瑞士科学家共同考察了当地。在离开冰河先端地点2km的地方矗立着两个石碑:一个刻着1818年,意味着这里是1818年冰河的先端地点;在从这个石碑往冰河方向100m的地方又矗立着一个石碑,上面刻着1856年。表明在38年时间里冰河后退了将近100m。然后,从这个石碑到现在的

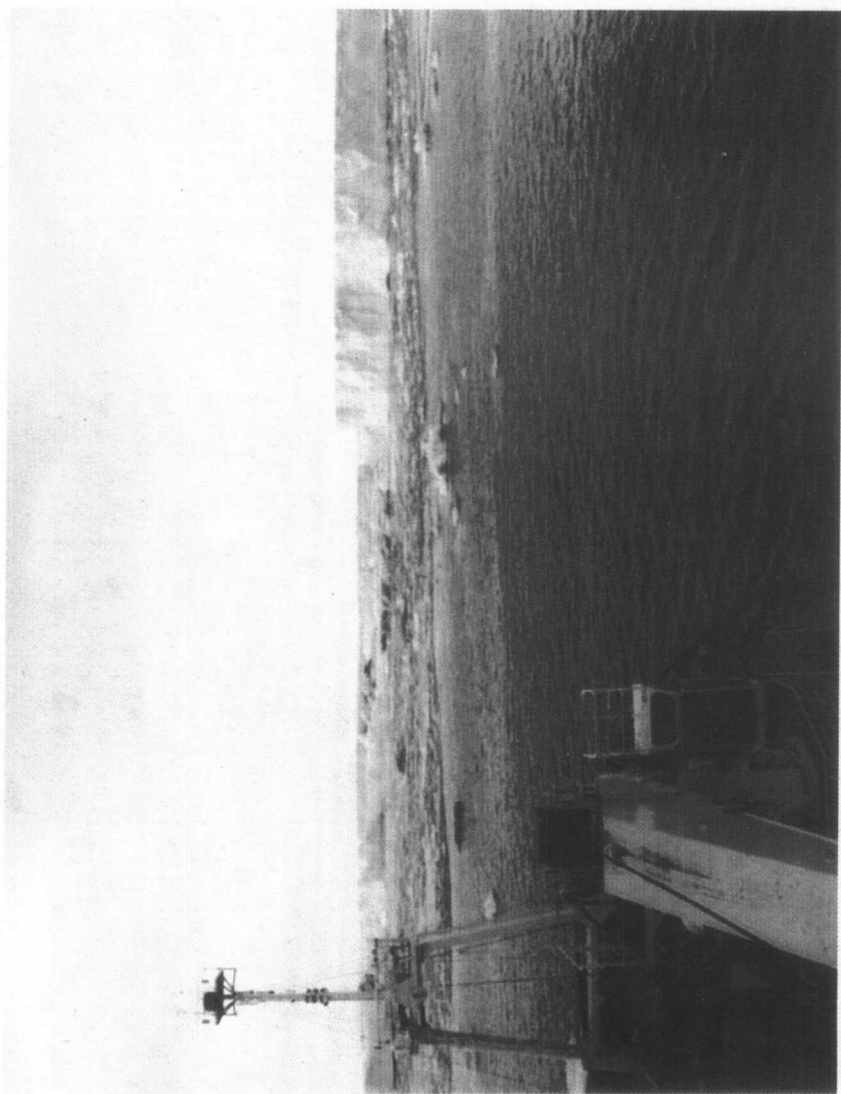
冰河先端地点2km的距离则是在133年时间内融解而后退的。

参加考察的科学家指出：“在瑞士有上百条冰河，普遍都在融解后退，罗纳冰河也是其中之一。共同原因不外乎地球温暖化。”

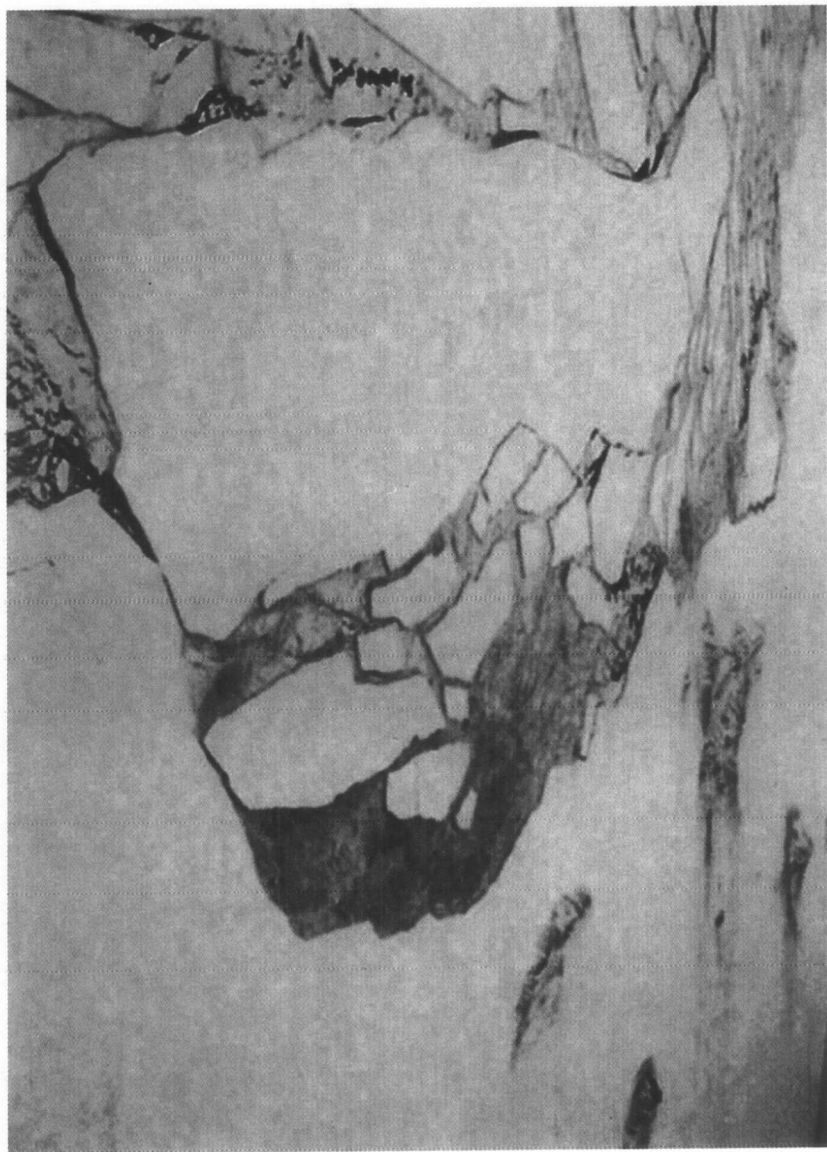
阿莱奇冰河是瑞士阿尔卑斯山脉最大的冰河，它的长度每年都在缩短，100年来一次也不曾延长过，也就是说，100年来它一直都在融解、缩小。

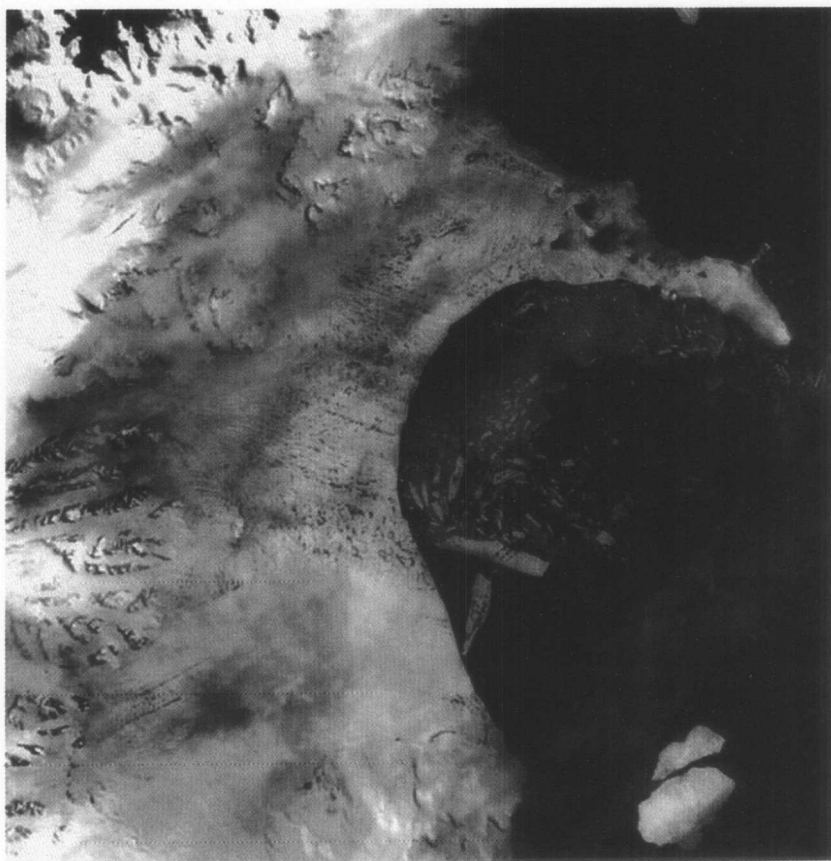
根据世界自然基金会(WWF)的调查报告，从树木年轮分析表明，北极地区近年来气温不断上升，达到300年来最高气温。由此，北极的海洋储冰量明显减少，树木分布区域不断北上。

地球冰雪圈与海洋、大气是决定气候构造的基本三要素。地球冰雪圈主要地区包括南极大陆、格陵兰的广大冰原、冰河以及分布在各大陆的冰、雪和海洋冰山。各大陆的冰雪和海洋冰山的总面积根据不同季节、不同年份而变化。由此，大陆气温升降、海洋上层部分温度变化、地表和大气能量的交换等也会每年都不一样。可是，南极大陆的巨大冰床、格陵兰的广大冰原、冰河并不会随着季节发生显著变化，只有冰河期和非冰河期的周期性变化。所以说，南极冰床以及万年冰河融解的现象意味着地球自然环境的巨大异变正在发生，这个异变的速度表明着地球允许人类继续居住和生存的期限的长短。

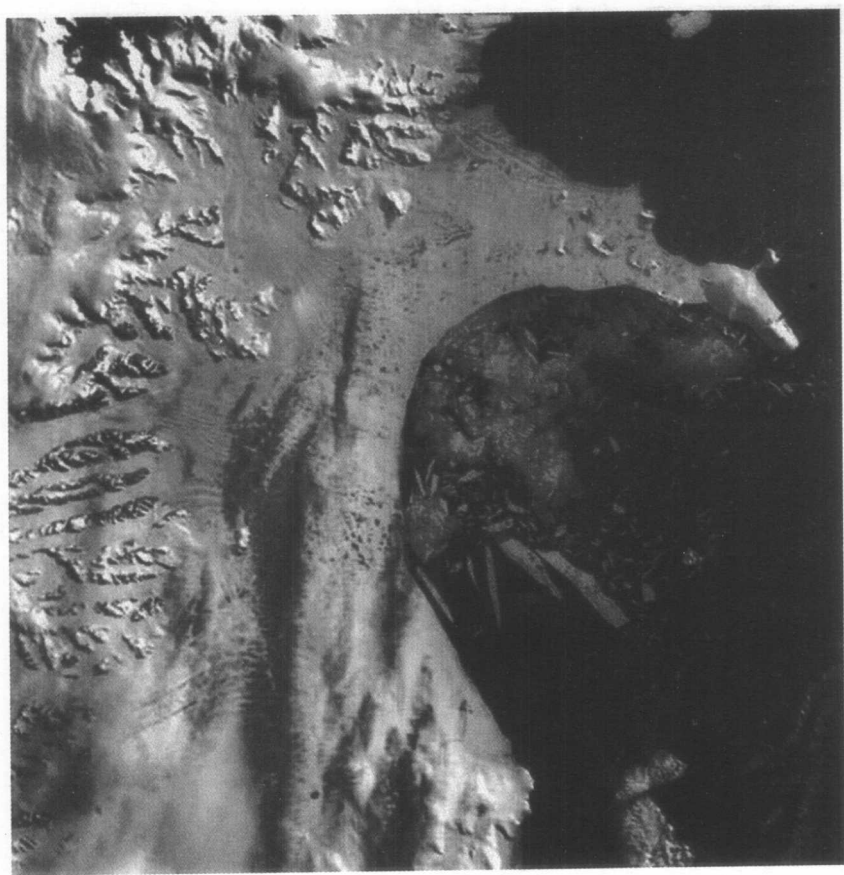


① 2003年3月,英国调查研究船“杰姆士”号拍摄到了南极冰棚崩溃的照片





③ 2002年2月17日拍摄到的冰棚状况



④ 2002年2月23日拍摄到的冰棚状况