



新科学



2^下

吉林人民出版社

新 科 学

第二部分（下）

（日本初中地理、生物）

王 桂 孙世路 译
梁忠义 何子岚

吉 林 人 民 出 版 社

新 科 学

第二部分(下)

王 桂 孙世路 译
梁忠义 何子岚

*

吉林人民出版社出版 吉林省新华书店发行
长春新华印刷厂印刷

*

787×1092毫米32开本 6%印张 143,000字

1981年3月第1版 1981年3月第1次印刷

印数：1—18,650册

统一书号：7091·1223 定价：0.55元

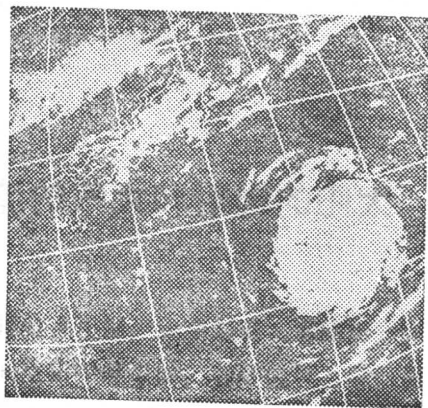
目 录

第二学年	5	被大气包围的地球	1
I		太阳的辐射和大气的流动	2
	1	气温是怎样变化的?	4
	2	各地的气温是什么情况?	6
	3	温度差能引起空气流动吗?	8
	4	地球上刮什么样的风?	10
II		大气中水汽的变化	13
	1	大气里含有多少水汽?	13
	2	空气是否能无限地包含水汽?	15
	3	应该怎样表示空气的湿度?	18
	4	云是怎么形成的?	21
III		天气的变化	26
	1	气压在什么地方都是一样吗?	26
	2	什么叫做锋面?	30
	3	天气是怎样发生变化的?	35
		归纳	37
		习题	37
6		流水的作用和地层的形成方式	41
I		地表上流水的作用	42
	1	地表的岩石是怎样风化的?	42

	2	河流怎样冲蚀岩石的?	46
	3	河流怎样改变地表面貌的?	48
	4	海水能起什么作用?	56
II		地层和沉积岩	61
	1	地层是怎么形成的?	61
	2	沉积岩是什么样的岩石?	64
	3	从地层能了解些什么情况?	66
第三学年	7	生物的反应	73
	I	对刺激的反应	74
		1 植物的反应方式是什么样的?	74
		2 动物的反应方式是什么样的?	76
	II	动物的运动	80
		1 依靠纤毛或鞭毛运动的有哪些生物?	80
		2 依靠肌肉的运动有什么样的结构?	82
	III	感觉的结构	86
		1 靠什么样的结构看见事物?	87
		2 靠什么样的结构听见声音?	88
		3 靠什么样的结构感受气味和滋味?	89
		4 皮肤靠什么样的结构感受刺激?	91
	IV	脑与神经	93
		1 刺激在哪里传导?	94
		2 中枢具有什么机能?	95
	V	动物的行为	97
		1 反射是通过什么结构产生的?	97
		归纳	100

	习题	101
6	自然界的生物	104
I	自然界的结构	105
	1 环境对生物怎样起作用?	106
	2 生物对环境起什么样的作用?	111
II	生物之间的相互作用	114
	1 生物怎样竞争与互助?	114
	2 生物相互间的食物关系是怎样形成的?	118
III	自然界的平衡	121
	1 生物群落是怎样变化的?	121
	2 生物群落的分布是受什么制约的?	125
	3 食物链是怎样保持平衡的?	128
	归纳	130
	习题	131
9	地壳的变化和地表的史	134
I	火山活动	135
	1 从火山喷发能知道什么事情呢?	135
II	火成岩	145
	1 火成岩有什么样的特征?	145
III	地震	154
	1 从地震的记录能了解什么问题呢?	154
	2 怎样研究地球内部情况?	163
IV	地壳的变动	166
	1 地壳变动在什么地方能看到呢?	166
	2 地层的重叠方式有哪些?	171

3	变质岩具有什么样的特征?	174
V	地表的 历史	177
1	怎样调查地表的 历史 ?	177
	归纳	183
	习题	184
10	自然与人类的生活	188
I	有限的地球	189
	1 粮食和能源的 开发	189
	II 自然与人类的协调	193
	1 大气和水等的 污染	194
	2 保护 自然	199
参考资料	1 主要矿物的 性质 风力的 等级	201
	2 湿度 表	203



5 被大气包围的地球

掌握大气中所发生的各种现象的方法，曾经历了几个发展阶段：起初，人们只能靠直接感觉掌握气温、风、云的变化情况；以后发明了气压计、温度计等观测仪器；进而在距今一百年以前，已经能够把各地的观测结果很快地汇总到一起绘制出天气图进行天气预报了。

最近，已经利用雷达直接地掌握雷雨和台风等情况，并且还能时时刻刻地追踪它的动向。尤其是利用气象卫星已经能够在短时间内掌握住广阔地球上云的动向。

照片是从气象卫星上拍摄的台风

I 太阳的辐射和大气的流动

地球被大气包围着。在这个大气层里有各种气象现象，如刮风、出现云彩、降雨等等。如果从宇宙空间来观察这个地球是什么样呢？

考察 下面的照片是从发射到太平洋上空的同步卫星*¹上拍照下来的地球。

- 在哪边云彩多？
- 有没有云彩形成为旋涡状的地方？旋涡在三天里是怎样变化的？还有，北半球与南半球旋涡的旋转方式有什么不同？

我们在一年级已经学过，太阳向地球放射出大量的辐射能。

此外，我们还知道热能够改变物质的状态，并推动物体运动。在这一节里，我们来考察太阳的辐射能在大气中能引起什么变化。

*¹ 人造卫星在进入高度大约36,000km的轨道时，它绕地球旋转一圈所用的时间恰好等于地球自转一周的时间。这就是说，这个卫星经常位于

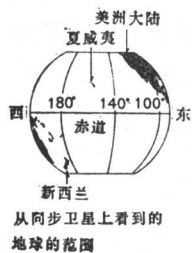


图1 太平洋上空云的动向

某一地点的正上空。这样的卫星叫作同步卫星。因为这样的卫星能够连续地拍照地球上某一地区，所以它适于仔细地考察云的变化等情况。

1 气温是怎样变化的？

我们经常说：冷、热。这主要是指空气的温度即气温而言。气温每天都不相同，每时每刻也有变化。这是什么原因造成的呢？

(1) 太阳的辐射热和气温

太阳放出的辐射热（日射）的大部分*1穿过厚的大气层射到地表。日射到达地表后是什么情况呢？

下图表示天气晴朗时太阳高度的变化与距地面约 1.5m 的气温变化及地表面的温度变化。

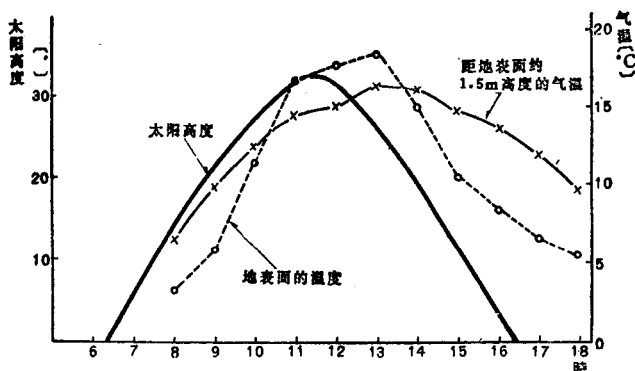


图2 太阳高度的变化与气温、地表温度的变化。（12月1日，东京）

*1 一部分被空气中各种颗粒所散射，另一部分在空气中被吸收。但是如果天气晴朗空气清澈，垂直地射向地面的日射量有 70%—80% 到达地表。

考察·从图象上看，地表温度变化曲线和太阳高度变化曲线是非常相似的曲线。这说明什么呢？

·地表的温度曲线和距离地表 1.5 m 高处的温度曲线两者是不同的。这是为什么呢？

·午后，虽然还有日照，但是气温为什么会逐渐下降呢？夜间气温为什么会下降呢？

(2) 气温的变化

当我们考察数日间的气温变化情况时，会出现如下面图象那样的复杂的变化情况。

云彩能一定程度地反射和吸收光和热。因此，白天如被阴天笼罩，日射就被云彩遮挡住，气温也不怎么升高。此外，如同地表面能经常散发出热一样，云彩也能散发出热。因此，阴云的夜间从云彩那里向地面放热，气温并不显著下降*1。

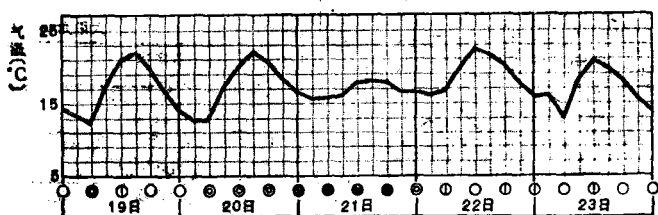


图3 气温的日变化 (1973年10月19日—10月23日, 大阪)

天气符号: ○ 表示晴朗 ◐ 表示晴 ◎ 表示阴 ● 表示雨

*1 除此原因之外，空气流动也影响气温变化。例如，当冷空气袭来时，虽然是在中午，气温也要下降；当暖空气流来时，虽然是在夜间气温也要上升。

2 各地的气温是什么情况？

把地球上几个地点每月的平均气温表示在图象上，如图4。如图象所示，为什么各地的气温会有差异呢？

考察 根据图4、图5、图6，试考虑下列事项：

- 根据图4，试求各地的大概年平均气温。用简便的求法应该怎么求呢？
- 图4，各地的年平均气温与纬度之间大体上是什么关系？试绘制图象加以考察。

此外，年平均气温与纬度之间的关系是否可以根据各地的日射量的接受情况进行说明呢？

- 仔细地看一看图6的等温线，可见夏季大陆方面气温

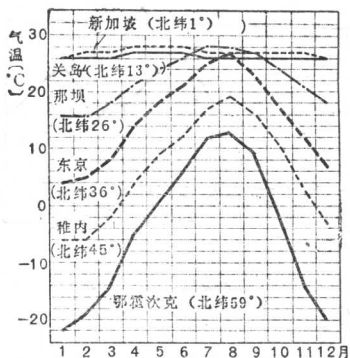


图4 各地的气温年变化

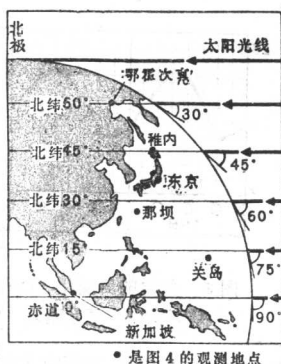


图5 正午太阳高度的变化

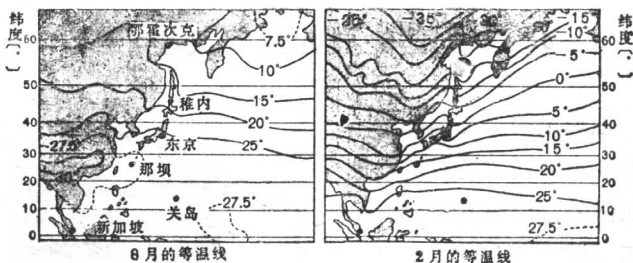


图6 日本周围的气温分布

较高，冬季海洋方面气温较高。这是什么原因呢？

日射和地球放出的热 如果每年持续地观测各地的气温年变化可以看到，虽然每年多少有些变化，但是大体上处于相同的等温线上。虽然地球每天都从太阳那里接受大量的日射量，但是气温并不连续地升高，这是什么原因呢？

这是因为要以一天为单位计算，地球放出的热能大致等于它接收的日射量；以一年为单位计算，地球在一年中放出的热能大致等于它一年中接收的热能。因此，地球全年的年平均气温大体上保持在 14° 左右。

问 图6的等温线基本上与纬度平行。这是什么原因呢？

研究1 根据地图册的资料研究各地的年平均气温。

- 1 把年平均气温和纬度间的关系，画在图上。
 - 就整体来说，能否看出与第6页的考察结果有相同的倾向？
 - 是否有与总的趋势大不相同的地点？如果有这样的地点，试思考它的原因何在？

3 温度差能引起空气流动吗？

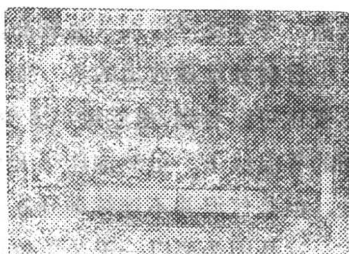
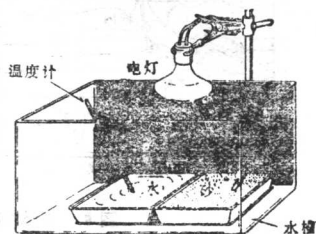
地球上的温度因纬度不同温度也不同。还有，陆地和海洋的气温及其变化方式也不一样。

地球上这种温度差是不是促成大气流动的原因呢？

用右图那样的模型做实验，考察沙子和水的温度差别及因此产生的空气流动。

夏季在沿海地方。白天风从海洋吹向陆地。^{*1}夜晚到早晨风从陆地 向 海洋 吹去。^{*2}

在沿海地带见到的这种风，叫做海陆风。当风向变换时，呈现一种几乎无风的



沙子的温度上升得快，空气向箭头指的方向流动。

图7 模型实验（因温度差造成的空气流动的实验）

说明：

- 1 如上图所示，将水和沙子装进器皿中，在水槽外面用灯光往器皿里照射几分钟，以观察沙子和水的温度变化。
- 2 把水槽子的玻璃盖稍微掀开些，然后把线香的烟从这里放进水槽子里，以考察空气的流动情况。

^{*1} 这叫做海风。在天气晴朗，日射强烈，风和日暖时能看到这种风。受到海风影响的地带大约距离海岸50km以内。

^{*2} 这叫做陆风。一般比海风风力弱。

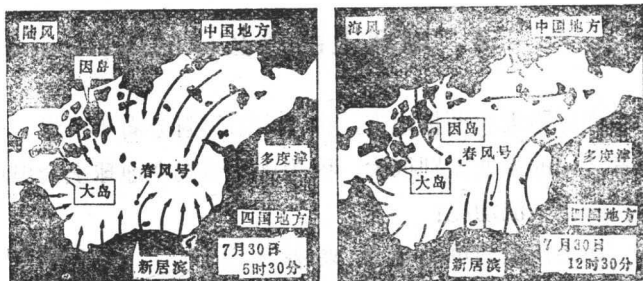


图 8 瀬戸内海的海陆风

状态，这叫做风平浪静。^{*1}

上图是当地的学校和海上的船只等把共同合作观测风向的结果汇总出来了。

考察 根据上面的图，试考虑下列事项：

- 箭头是表示空气流动的各个方向，但为什么在午间和早晨风向完全相反呢？
- 流进来的空气，然后又流到哪里去了？而流出的空气又是从哪里来的呢？

在我国，夏季时由南边吹来季节风，冬季时由北边吹来季节风。可以说，这是夏季大陆方面比海洋方面热，冬季海洋方面比大陆方面暖和的主要原因。

^{*1} 所谓风平浪静，指完全无风的状态，在海风和陆风交替时，能看到晚上和早晨的风平浪静。

4 地球上刮什么样的风?

赤道附近和两极地方，由于太阳辐射分布不一样，所以两者之间的温度差别很大。因为这种情况在地球上会出现什么样的空气流动呢？

如果用最简单的图形来表达，如右图所示，在赤道附近空气上升，这是往两极流动；另一方面可以认为在地表附近空气从两极向赤道方向流动。

但是，实际的空气流动情况是复杂的*¹，大体上可以认为如图10所示。

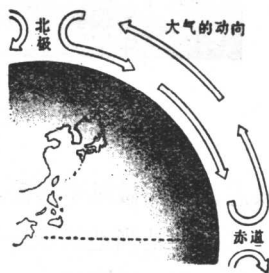


图3 大气流动的模式

首先，在赤道和中纬度*²之间如图10所示有大规模的空

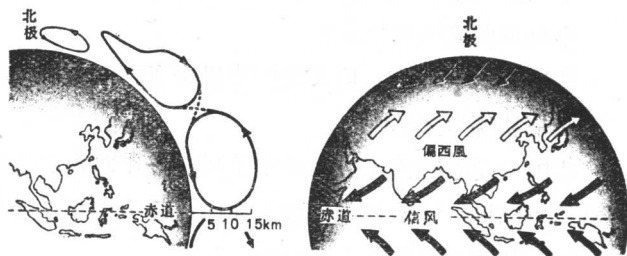


图10 大气的总环流

*¹ 其原因除地球的自转之外，还与海陆分布有关系。

*² 指纬度大约30°到40°之间而言。