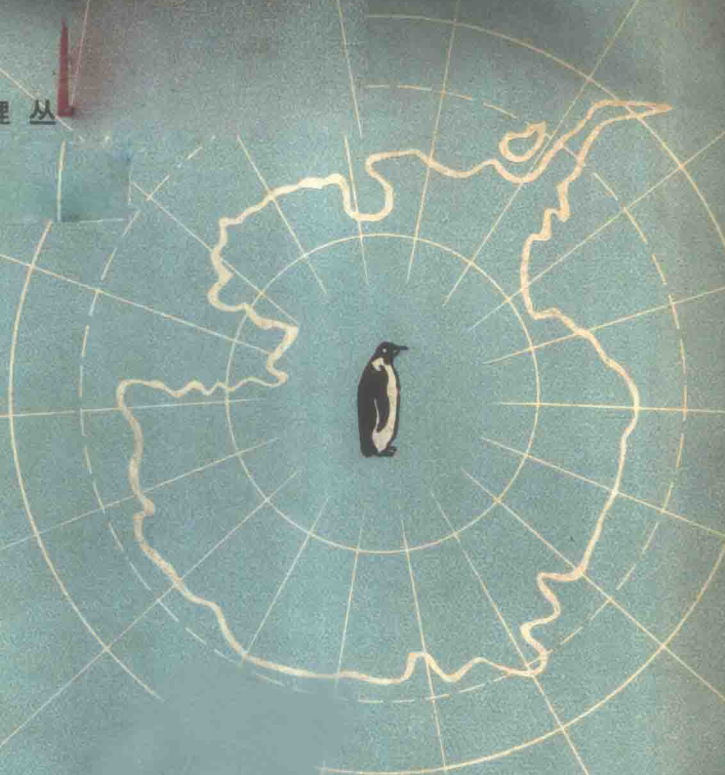


世界地理丛



徐近之編著

南极洲地理概要

商务印书馆

世界地理丛书

南极洲地理概要

徐近之編著

商务印书馆

1959年·北京

內 容 提 要

本書共分八章，分別根据各国对于南极洲地理研究的成果，介紹了南极区和南极洲的范围、地質、地形、冰被、气象和气候、生物、經濟发展；对于南极区、南极洲各自然地理要素之間的相互作用，以及本区与周圍大陆、海洋的联系，也有所論述；并且，揭露了資本主义国家对于南极区經濟資源的掠夺和領土野心。

本書对于我国讀者了解南极洲地理和南极洲地理研究等情况有帮助，可供大学地理系、地球物理系师生，中学地理教师和科学工作者参考。

世界地理叢書

南 极 洲 地 理 概 要

徐近之編著

商 务 印 书 馆 出 版

北京东总布胡同 10 号

(北京市書刊出版业營業許可証出字第 107 号)

新华書店北京发行所发行 各地新华書店經售

京华印書局印裝

統一書号：12017·81

1959 年 12 月初版

开本 850×1168 1/32

1959 年 12 月北京第 1 次印刷 字数 68 千字

印张 2—1²/₁₆ 插頁 2 印数 1—3,500 册

定价 (7) 0.70 元

“世界地理丛書”序言

地理学是一門古老而又年輕的科学，它随着人类社会、文化的发展而发展，又通过人类的生产斗争，阶级斗争的实践而作用于人类社会、文化的进步和繁荣。

今天，社会主义制度已經在欧亚两洲广阔的大陆上巍然屹立，劳动人民不仅已經掌握了历史的命运，而且由于优越的社会主义制度所提供的可能性，将完全駕馭千万年来作为异己的統治者——自然力，最合理、最充分地利用自然，空前迅速地、高度地发展社会經济，提高人民生活水平。这就是馬克思列宁主义的地理学——自然地理学和經济地理学——和其他許多科学在生产实践方面的总任务。由于地理学的高度的綜合性，它在逐步实现这个任务中占据了极其重要的位置：它研究和闡明地理环境的結構及演化的規律(自然地理学)，研究和闡明在一定社会条件下生产地域配置的結構及演化的規律(經济地理学)。

中华人民共和国成立以来，在优越的社会主义制度下，社会生产力的飞速发展，推动了地理科学，地理科学也紧密地为社会主义建設服务着。为了多快好省地建設社会主义，我們不仅要深入了解和研究偉大祖国的自然地理、經济地理，还必须了解和研究所有社会主义国家的自然地理、經济地理，民族解放运动胜利和高漲的国家或地区的自然地理、經济地理，以及其他資本主义国家的自然地理、經济地理。因为，物質世界是統一的，我国的自然界、經济活动和其他国家的自然界、經济活动都有着錯綜复杂的联系。其中特别是对于苏联和其他社会主义国家地理的研究，将有助于我們了解，这些兄弟国家的人民如何在各种不同的自然条件下，最合理

地組織和高速度地發展社會主義經濟，從而吸取對我國社會主義建設有益的經驗。以上，就是我們出版本叢書的重要目的之一。

科學的地理學，是以辯證唯物主義和歷史唯物主義為指導思想的，特別是經濟地理學，它透過生產關係研究、闡明生產配置，而具體的生產配置的分析又顯示出各種生產關係——社會制度的本質，所以是有明確的傾向性、階級性的和黨性的科學。世界各國各地區的自然條件是複雜、多樣的，各國社會制度也不是單一的，在這些條件下，世界經濟地理的面貌也有著巨大的不同。研究和學習世界地理，需要運用馬克思列寧主義的思想觀點。運用正確的观点研究和學習了世界地理，將有利於堅定我們建設社會主義、共產主義的信心和決心，進一步認識到毛主席所說“東風壓倒西風，並且將繼續壓倒西風”的深遠的意義。這就是我們出版本叢書的又一重要目的。

本叢書多半以一個國家為單元，有的則以幾個國家為單元，或以地區為單元，分冊陸續出版。大體上，每冊將闡述和分析某國或某地區的自然條件、社會條件、經濟地理特徵和區域狀況，全面地介紹各該地區的地理知識。這樣，將能兼顧研究工作者和一般讀者的需要，兼顧地理專業人員和其他有關業務人員的需要。

本叢書的出版，得到了許多科學研究機關、高等學校以及其他熱心的同志的大力幫助，相信今後定能得到地理學界和讀者們的更廣泛的支持，希望對我們不時提出寶貴的批評意見，使本叢書能更多、快、好、省地與大家見面。

商務印書館編輯部

小 序

1958年大跃进中商务印书馆有出版世界分国地理的计划，赵松乔、程鸿两同志推我担任南极洲部分的编写，深为恐惧，因为我对这个广大地区连书本知识都非常缺乏，更谈不上游历经验了。

由于适应读者一般需要，我就不揣冒昧选了几种较有价值的著作来做基础，写成这本小册子。其中地形一章基本上是根据祈延年同志译的帕诺夫所著“南极洲的地形特征”专文（未刊稿），用特铭谢。附图复制时，译文的贴字等承胡贤洪等同志协助，一并致感。

徐近之

1959年3月于南京九华山

目 次

小序	
导言	1
第一章 南极区和南极大陆简介	8
第二章 南极洲地質情况一瞥	18
第三章 南极洲地形述略	26
第四章 南极洲的冰被	36
第五章 南极区气象、气候情况	46
第六章 南极洲生物情况	56
第七章 南极区经济发展	64
第八章 资本主义各国对南极洲领土要求	75
主要参考書	81

导 言

地球有两极，北极在北冰洋里，1909年才有人到达；南极虽在一个大陆上，也迟到1911和1912年人才去过。这种冰天雪地的天涯海角，原来限于少数探险家前往窥探，由于人类活动范围的扩大，科学研究领域的推广，征服自然、寻求更多的有用资源，也就“无远弗届”了。

无论南北极的探险，都是航海时代末期的事。这里纬度既高，自然情况特殊，活动时主要是夏季白天这半年。以南极洲而论，绝大部分在南极圈与南纬70度以南，除南美洲的最南端离开西部南极洲的格拉罕姆地(Graham Land)这个大半岛较近而外，其他部分与非洲、澳洲相距的纬度都是30度左右。换句话说，南极洲离开人类的主要活动地带或地区太远。

航海时代的初期，没有铁壳的船只，也就没有足够的条件向南极大进军，因为要穿过南半球最猛烈的西风盛行带。这里冰山很多，还有宽广的冰块带与陆缘冰带，加以离开给养来源甚远，而救援更难。这些原因使得南极洲的大规模调查研究不仅迟到有无线电通讯的大船时代，而且直到有垂直升降飞机的航空时代，方可展开较全面的探索。至于要把南极洲四周的海洋弄明白，更需要以原子能武装的船艇。

三四百年来在南极洲四周海洋及本洲边缘部分的许多探险活动，这里不拟涉及，那是南极调查史的范围。尽管南极洲绝大部分确实测地图都还不曾有，但是单是近40年的调查成果，也已有了一定规模。1952年新西兰南极洲学会出版的“南极洲的今天”一书，已有南极冰川与冰川学、地质、南极鸟类、海洋生物、气象学

与电离层研究等章。德国科薩克(Hans-Peter Kosaack)先生 1954年出版了“南极洲区域地理”，書的第十五章是南极洲地理代表文献目录，从第 245 頁到 259 頁；叙述从 1502 年到 1955 年去过南极洲的許多远征探險队名称与收获的文字，大概也长达 20 余頁（第 261—285 頁）。

苏联近年对南极洲研究不遺余力，除一再派优秀人員設站观察深入調查外，并系統整理出版已有成果，如沙里莫夫(А. И. Шалимов)的“南极洲地質調查史要”长文⁴，附文献 457 种，帕諾夫(Д. Г. Панов)的“南极洲的地形特征”专文，等等。

南极洲虽然极少固定居民，但資本主义国家如英、法、挪威、瑞典、阿根廷、智利等国，均先后宣布本洲某些部分是它的“領土”，使南极洲純洁的版图上不但出現了許多封建帝王和侵略者的名称，而且还画上一些瓜分界綫，各自为政，鈎心斗角，更无互助援救精神。比之苏联的闡明科学，大公无私，常救人于險处，真不能同日而語。科学工作的目的性和两种不同社会制度的优劣，就在冰天雪地的南极洲，显示出了鮮明的对比来。

第一章 南极区和南极大陆简介

就自然情况来说，南极区的范围比南极洲要大许多。南极圈内的面积计有 2,118 万方公里，而南极洲向外漂流的冰山，一般都达到南纬 50 度以外，南大西洋方面甚至突破了南纬 40 度的范围。本大陆周围的南冰洋辐聚 (South polar oceanic Convergence)，或称南冰洋辐聚带，在南大西洋与印度洋上基本与南纬 50 度符合，在南太平洋和澳洲南面，这个海洋上的显著辐聚带也在南纬 50—60 度之间。

根据现有的气象知识，除别令豪森海 (Bellingshausen Sea) 以西至西经 160 度左右而外，南极的大气辐聚 (South polar atmospheric Convergence) 带的范围都在南极圈之外相当距离，也就是大于南极洲。如以南半球的树木限界 (timber-line) 作为南极区的界线，南纬 50 度以南便算南极区了 (图 1)。树木限界大体和 10°C 等温线相当，在它以南的地区面积共 6,784 万方公里，即大于数学或天文上的南极区 3 倍以上。

另外几个数字也有一定意义，录下以供参考：

南极冰山流到的海洋面积	62,250,000 方公里
南冰洋辐聚带以南面积	37,810,000 方公里
南极大气辐聚带以南面积	23,400,000 方公里
南极洲周围冰块海面面积	22,610,000 方公里

南冰洋南部冬季冻结成厚近 10 米的块冰 (Pack-ice) 带，宽 160—1,600 公里，从 4 月到 12 月围绕全洲。夏季虽然大部融化，但仍有着相当大的数量存在，对于前来探险的船只通过，总是有困难的。

南极洲是圍繞南极的大陆，又名第七大洲或白色大洲。由于它在南极圈(南緯 $66^{\circ}30'$)內，夏至日(6月24日)全洲一晝夜都能見到太阳，而在冬至日則完全黑暗。

本洲按經度位置分成东西两部，东部較大，名东南极洲 (East Antarctica)，西部較小，是西南极洲 (West Antarctica)。全洲大部分是一大冰冠，有的地方冰的厚度在 1,830 米以上。全洲海岸綫长达 24,300 公里，如果連陆緣冰海岸算入，約为 24,700 公里 (图 2)。西南极洲的南設得兰群島 (South Shetland Islands) 离开南美洲最近，是 960 公里；东南极洲的东部离澳洲有 2,577 公里，其西部与非洲的距离是 3,700 公里。南緯 $45-60$ 度間諸小島为調查本洲时必經之地。

大冰冠的頂部接近南极，在莫德皇后山区，拔海約 3,353 米。由于冰有大压力，冰从这里向四面移动，越过一些山系厚度就逐漸减小，到海岸綫时冰厚約 300 米。进到海里后它破裂成大小冰山，然后离开南极大陆向着較低緯度飄移去。由于風的作用，冰冠上有許多平行的冰雪槽脊 (Sastrugi)。

全洲最高处在西南极洲的执行委员会山，地当阿孟曾灣的西南，拔海 6,000 米以上。至于本洲的平均高度，据迈納尔督士 (W. Meinardus) 的推算是 $2,250 \pm 250$ 米，无疑它是平均高度最大的大陆。

就地形而論，本洲有山脉、丘陵和辽闊的高原，几乎沒有平原，因为已被陆棚上的陆緣冰所代替。这种游移的冰台原，个别的面積大如四川盆地部分。下举有关南极区陆地面积一些数字，当可有明确的概念。

南极洲面积(不包括岛屿与陆緣冰)	18,101,000 方公里
南极洲諸島面积	75,000 方公里
南极洲陆緣冰区面积	931,000 方公里
副南极区(南緯 $45^{\circ}-60^{\circ}$ 間)諸島面积	18,000 方公里

东南极洲面积

10,413,000 方公里

西南极洲面积

2,680,500 方公里

本洲面积和澳洲相比,差不多要大一倍;东南极洲则大于西南极洲五倍有余。据科萨克 1951 年报道,西南极洲未经探险地区还有六分之一以上,而东南极洲则过半的地方为人所未到。这几年来苏联远征队“深入不毛”,早已到了前人所谓“难达之极”部分,未探索的面积当然大大缩小了。图 3 示 1952 年时本洲有比例尺 10 万—100 万分之一的地图部分。

地球的南磁极在东南极洲的最东部座治五世地(King George V Land)的列倪士冰川源区之南百余公里。本书所附南极洲概图上所标志的是 1947 年的南磁极,因为磁极的位置不是很固定的。

在高纬度地方,特别是极圈内,漫长的冬夜里常有許多不同形状与颜色的光华在空中出现,把积雪和天空照耀得相当明亮,这种光照特别强时可以闍报,而且已经习惯了的人也会感到惊奇。这就是极光(Aurora Polaris)。在北极地区出现的叫北极光(Aurora Borealis),是北欧和冰岛等处人民所惯见的。南极方面的同样现象称为南极光(Aurora Australis),其外文名称大约是 18 世纪英国航海家库克(James Cook)首先应用的。

极光多呈鲜霞(glow)与弧形,許多观察报道指出南极光和北极光是没有显著差别的。挪威的史托尔莫(Carl Störmer)教授经长期测定,北极光的弧高出地面达 104.6 公里(65 哩),我们可以相信南极光也大致差不多。史托尔莫还测定了鲜霞顶点能高出地面 1,046 公里(650 哩),这便是太阳光所照到的大气层高度。因此极光的研究证实了大气层可见的迹象至少是在地平以上 1,120 余公里(700 哩)。南极光带(Southern Auroral Zone)略呈椭圆形(图 4),其中心约为南纬 76 度,东经 114 度。

关于光极的成因,目前尚无完善解释。不过理论和观察都显

示若干原子反应 (atomic réactinos) 产生夜里的天光, 必然在离地約 104.6 公里的上空, 这是无綫电学上所謂的电傳区, 名叫电离层 (ionsphere)。电离层构造复杂, 主要有三层, 分別离地面 96.6 公里 (60 哩)、209.2 公里 (130 哩)、297.7 公里 (185 哩)。沒有这种电离层就不可能有无綫电通訊。电离层是直接由太阳光产生的。我們知道, 光譜的紫外綫部分发生高能放射 (high energy radiation), 构成大气上层的原子和分子就发生游离作用 (ionisation), 也就是一个原子吸收放射太大, 就使得电子或电的負分子被抛出去; 空中有了足够的自由电子存在, 那几层大气就成为电的傳导体。相反的作用自然也会发生的: 夜間沒有阳光, 电子与其正离子間的天然吸引, 就会再产生中立分子。电离层經常存在, 昼夜自然有所变动, 其中原子与分子的离而复合, 便会发光。已經观察証实, 极光发生大体如此。

并且, 太阳有高度騷动的黑子和現在还不太明了的类似的騷动, 常有小如原子的分子以高速度散入空間, 这种微細的分子并不向各方面分散, 而成較薄层流向一方, 如太阳、地球以及原子流 (atomic stream) 在同一綫上, 加以地球磁場的影响, 呈螺旋状流向两极, 而后磁极作用更显著, 原子流高度游离化, 原子分子間离而复合頻繁, 故多极光。

可以肯定, 南极洲为世界最冷的陆地, 真正的全球寒极在本洲。1958 年 8 月 7 日苏联东方科学站在南磁极区测得的低溫是 -84.9°C , 比西伯利亚东北部的低溫記錄还低十三四度。下面我們把南冰洋情况略加介紹, 它是本区和人类取得联系的关键。

由于風从西来, 南冰洋的表面水流主要是向东向北, 在三大洋內与溫带的、呈反时鐘向的海流相会。图 5 示澳洲与东南极洲間的海洋剖面, 它可以帮助了解整个南冰洋。南极輻聚与副热带輻聚将洋面分成三带, 都比較狹窄。表层之下有大量的海水成为温

暖深海流(Warm Deep Current)流向南极大陆,它下面是北流的南极底层海流(Antarctic Bottom Current)。图6示全区水体与洋流总的情况。

南冰洋本部海洋学上的称号是“表层水的南极带”(Antarctic Zone of Surface Water),它的范围由南极大陆向北到南纬48—60°度不等。这里多浮冰,特名块冰,随冬夏两半年的交替而增减,这一带的外缘也就随季节而变异。这一带内部受南极洲大陆东风带的影响,叫做东风漂流(East Wind Drift)带。南冰洋北面大部分,即全带四分之三的表面水流,都受西风吹流(West Wind Drift)向东略偏北流。

冬季南冰洋南部的温度约为冰点,夏季稍高。在洋的北缘,表面温度随季节与地点而不同,大约在0—3.5°C之间。由于冰的融化,降水量又大,海水的含盐度低,小于3.4%。冬季因与深层盐水混合,含盐度最大,同时表层冻结,盐分集中。在东西风带界上,南极表层水最薄,仅70米,厚度向南北增加。

温度、盐分都低的海水适于含大量的二氧化碳(CO₂)。由于温暖深海流的补给,同时也由于冬季的有机利用减少,南冰洋比其他较温暖的海洋更富于营养盐分(nutrient salts)。南极区夏季白昼漫长,结果浮游植物群落极为发达,浮游动物群落也就发达。斜射的日光入水不深,加以浮游生物的遮蔽,所以南冰洋的透光层(photoic Zone)浅,浮游生物的丰富又由于低温情况而使生物得到更好的扩展(温度减低能延长水生生物寿命,在0°C时不同代的生物同时存在较之10°C时为多)。但碳酸沉积在南冰洋难于进行,所以甲壳的软体动物与有孔目不如硅质类型突出。

南冰洋辐聚是南冰洋本部与副南极带的明确界线,其位置各年各季都不同,差别在40—160公里(25—100哩)间。跨过辐聚线温度相差约为2°C,夏季向北温度升高4°—6°C,冬季升高1°—

3°C。这条界綫能够存在的原因，是南冰洋的水冷而較密致，和副南极区的海水相遇时便沉在它下面而少有混合。在界綫以北，南冰洋的水成为南极中間海流(Antarctic Intermediate Current)。依海洋学家报道，这条界綫用溫度表和水样分析容易确定，或者根据浮游生物群落与观察主要海鳥也能定出。

副南冰洋(Subantarctic Zone)的水較南冰洋本部的表层水溫暖，也深些。这里表层水的补給是靠次层海流(Subsurface Current)的上湧，它与南冰洋輻聚下沉的水相混合。整个副南冰洋上几乎常是恶劣天气，上层遂多垂直混合。表流夏季可較冬季为强，且更偏向北方，因为夏季流到低緯度的冰山，記載上冬季反而少些。

冬季表流溫度由南向北增加，約为3°—8°C，夏季为6°—12°C。含盐度也是向北增加的，但各季各处不同，一般介于3.4%—3.45%。

副南冰洋的水，受南半球海岸及海底脊地影响成为若干北流的洋流，最大的是南美洲西岸的洪堡洋流，合恩岬以东副南冰洋的海流也向北到达福克兰群島(Falkland Islands)。塔斯馬尼亚及新西兰以南，海底地形崎嶇，折而南流的同类海流形成許多小漩涡，但也有一支北流到新西兰两大島間的庫克海峽。有的海洋学家認為副南冰洋的水广泛流向东北，就使南太平洋深层的水大量南流。一般說，南冰洋輻聚在太平洋最东南部离开西南极洲海岸最近，可能就是这种原因。

副热带輻聚是副南冰洋与副热带海洋間的界綫，但并没有南冰洋輻聚那样明确。輻聚区内溫度由南向北显著增加4°或5°C，夏季由12°—16°C，冬季由8°—12°C，含盐度也驟形增加。副南冰洋的水与相对的副热带暖水比較，自然重些，就下沉折回南流，在80—200米深处成为次层海流。較輕的副热带海水聚于表面，呈周期性的暂时使副热带輻聚后退。所以副南冰洋北緣有时和副热

帶水團相間插，如新西兰以南的奥克兰島有时有副热带魚类出現，就是这种原故。

上面提到的海洋表层都不很厚，它們下面是南极中間海流、溫暖深海流、南极底层海流。它們的性質彼此不同，这里不具体論述。不过在很大程度上，海洋学与海洋生物学是相輔、相承的，可以从这个角度来了解一下它們之間的关系。如浮游植物群落使表层养分增加，同时将表层水中的营养盐消耗，变成排泄物与尸体沉于海底；深层水中海底生物使氧气消耗淨尽，但排泄物与尸体經微生物分解(bacterial decay)就能又成营养物質，而經上洋海水和騷动混合将它帶进有生物的透光层中，这又成了浮游生物的主要食物。較大动物专恃浮游生物为生，这方面的研究是开发南极区不可缺少的。

在生物方面，南冰洋区有以下情况值得提出供参考。鯨魚是这里的主要經濟对象，它的分布、迁徙及其迴游路綫与繁殖周期、食物、攝食习惯等都早已是研究的主题。海洋动物也賴植物为生，有阳光时浮游植物群落能直接吸取溶解于海水内的硝酸盐与磷酸盐类，作为营养。南冰洋里这种营养盐类总是很丰富的。

有的专家說，青鯨与鯨的分布局部可以从海水含磷酸盐的情况来預測。这实际是从溶解的营养盐到鯨鬚鯨(Whalebone Whale)的短暫食物周轉路綫(a short-circuiting of a foodchain)。专靠浮游生物为生的甲壳类叫做鯨虾(Euphausia superba)，長約7.6厘米，是鯨魚在这里的唯一食物。可見浮游植物食物的供应决定鯨虾的相对旺盛程度，又影响鯨的数目和分布。

此外，軟体动物終于依賴浮游生物，而且大概以鯨虾与别的甲壳类为食，这就是另一个食物周轉路綫。不幸这种軟体动物最难采得，但其遗体可在鯨魚、海鳥、海豹腹內找到。看来甲壳类占軟体动物食物的大部分，同时軟体动物又是海燕(Petrel)、齿鯨(或

称抹香鲸 Sperm Whale^①) 与海豹的食物的绝大部分。例如据估计常到南座治亚的海象 (*Mirounga leonina*) 有 10 万头, 似乎全以头足类 (*Cephalopod*) 为食。

鱼和有些海豹、海燕还直接捕食鲸虾与其他甲壳类, 帝王企鵝 (*Aptenodytes forsteri*) 和吃蟹海豹 (*Lobodon Carcinophaga*) 全年除一部分时间外几乎全食鲸虾, 另一种坚土企鵝 (*Gentoo penuguin*) 食物的大部分也是鲸虾, 而多数的南冰洋 *Notothenid* 鱼类也常常在吃大群的甲壳类。

南冰洋里浮游植物的主要构成部分是微细的单细胞植物硅藻 (*Diatom*), 除大量出现时使海水变成褐色外, 通常是肉眼看不见的。由于含有一种硅藻色素 (*Diatomin*) 将叶绿素的绿色掩蔽, 个别硅藻常作褐色。有代表性的冷水硅藻植物群落见于副热带辐聚以南, 其数量多少随季节有显著不同。硅藻以冬季各月 (6 月至 8 月) 出现的浓密度最小, 在南冰洋北部 10 月就显著增加, 11 月达到最高点。这种变异至少部分是和日照时间有关。若干南冰洋硅藻地理上分布很广, 显然是因为对相当程度的不同的自然条件具有耐性 (*tolerance*)。哈尔特 (*T. G. Hart*) 指出, 一种名为 *Rhizosolenia curvata* 的是副南冰洋表层水南界的生物指标。它出现于南冰洋辐聚以南, 显示表层水新近曾混合过。在南冰洋, 硅藻量特别大, 而鞭毛藻 (*Dinoflagellates*) 则微不足道, 这是南冰洋的特点。哈尔特还把南冰洋分作北、中、南三区或带。

南冰洋浮游动物群落的主要特点是: 1, 除甲壳类外几乎完全没有任何海底动物的幼子 (*larval forms of bottom-living animal*); 2, 比较长期的垂直迁徙是较为重要的浮游动物种的显著特点; 3, 栖于表层的浮游动物种少, 个别的类则有很多种; 4, 许多此类动物夜里到海面, 日间则下沉。

① 学名 *Physeter Catodon*