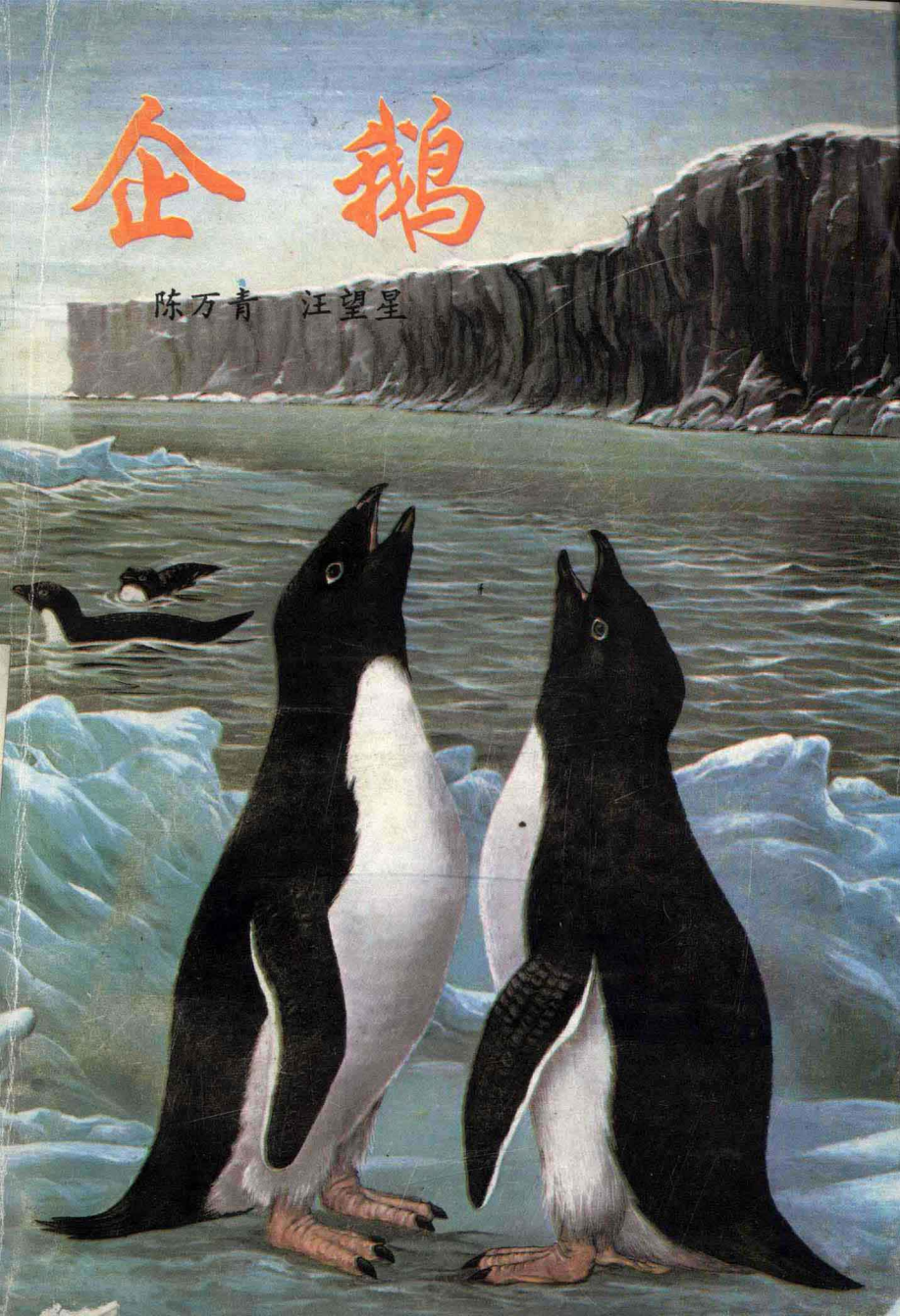


# 企鵝

陈万青 汪望星



# 企 鹅

陈万青 汪望星

青岛海洋大学出版社

鲁新登字 15 号

### 内 容 提 要

企鹅是自然界中最令人喜爱的动物,过着奇特的生活,涉足世界上最遥远、最寒冷的区域。本书以丰富的资料、活泼的笔调,介绍企鹅的种类,它们求爱的情趣,繁殖的艰辛,潜水的本领,捕食的巧妙,天敌的狡猾,祖先的英姿,及对它们开发的危害,保护的必要。配有大量彩色和黑白照片和素描图,图文并茂,适于广大青少年及其他生物爱好者阅读。

### 企 鹅

陈万青 汪望星

\*

青岛海洋大学出版社出版发行

青岛市鱼山路 5 号

邮政编码 266003

新华书店经销

青岛海洋大学出版社文字处理中心排版

青岛海洋大学印刷厂印刷

\*

1992 年 2 月第 1 版 1992 年 2 月第 1 次印刷

32 开本(787×1092 毫米) 5 印张 8 插页 111 千字

印数 1—5000

ISBN 7—81026—248—3/Q·8

定价:2.90 元

## 前 言

企鵝，以它人格化的站立姿態，紳士燕尾服似的體色，搖頭擺尾的動作，溫文而雅的舉止，傲霜斗雪的本領，象滑稽而笨拙的小人國公民，使人感到親切可愛，興趣盎然。

對它，不少人是既熟悉又陌生。說熟悉，是因為企鵝的形象到處可見，如影視屏幕上，書刊畫報中，廣告商標里，衣帽圖案內及兒童玩具、紀念郵票、建築裝飾、冷藏車箱上，幾乎比比皆是，人們用企鵝或表示與南極有緣，或表示降溫性能，或為招攬顧客，或為普及知識，不論是照片或圖案，人們一眼就能識別出，所以說是熟悉的。

但在其自然條件下，親眼目睹企鵝的人尤其是北半球的人是為數不多的，它們的種類組成、生態習性、演變歷史、群體結構、活動規律、繁殖婚配、生老病死所知未必很多，對這種是鳥又不大象鳥、似獸又非獸的奇特生物，往往會留有几多疑問，是鳥為何不願展翅凌空，鵬程萬里，而寧願劈波斬浪，深海遨遊，為何喜在千里冰封的南極大陸落戶，而不願來北半球安家，為什麼它們不畏大海濤驚浪駭，不怕南極地凍天寒，許多鮮為人知的事尚蒙着几多神秘，所以說又是陌生的。並因此而產生不少誤會，如認為只有南極才有企鵝，甚至把企鵝看作是南極的象徵，其實 17 種企鵝中只有 2 種是真正的南極種，5 個種是亞南極種，6 種屬南溫帶種，4 個種屬亞熱帶種。

第一個見到企鵝的人，很難確立它的分類歸屬，因為它雖

长着鸟的头和喙却不会飞，在陆上步履蹒跚，一到海里就象一条活蹦乱跳的鱼，能以每小时 18 公里的速度水中翔游。所以早期的人们把它当成鸡、兽或鱼，当时的主要兴趣是如何把它们下锅入肚，至于如何分类无关紧要。

企鵝的英文名叫 Pengiun, 1588 年以前英文里还没有这个词，以后怎么来的说法不一，有人说是来自拉丁语 Pinguis, 意指肥胖或脂肪，也有人说可能是西班牙船员给一种短翅的北方大海雀起的名字，因为它有大量脂肪 (Penguin), 它和企鵝的样子相似，但不是一个家族，以后大海雀灭绝了，Penguin 就专指企鵝了。汉语名是由它的姿态而得，它在陆上必须象人一样站立着，身体重心才能保持在两只脚上，才能站得稳。当它伫立在海边上、雪地上时，总象是昂首远望，在企望什么，所以取名叫企鵝。

到达南极的人，往往首先招来企鵝的欢迎，考察人员也都对参观企鵝城抱有浓厚的兴趣，成千上万只企鵝在繁殖场上吵吵嚷嚷，忙忙碌碌，它们的一举一动都给人留下深刻印象，回去后往往花不少笔墨向人们介绍。本书主要参考约翰·斯帕克斯的“Ptnguins”等书编写而成。目的是向读者尤其是广大青少年深入浅出地介绍企鵝是如何适应海洋生活的，以及它们有趣的生活习性，历史与现状，和人的关系等，以让人们了解企鵝的方方面面。限于水平，错误和不妥之处在所难免，敬请读者不吝示教。

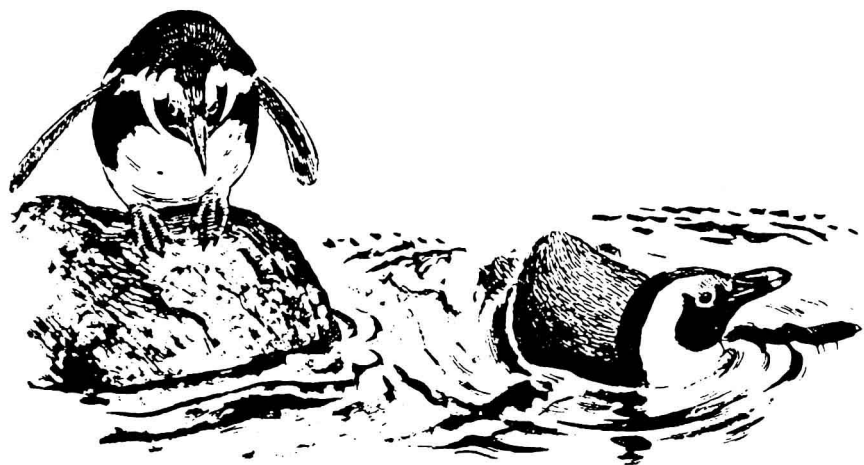
作者

# 目 录

## 前言

1. 海之骄子..... (1)
  - 体温巧调节..... (4)
  - 翔游浅底 ..... (10)
  - 深潜远游 ..... (18)
  - 水下搏击 ..... (21)
  - 妙配体色 ..... (23)
  - 淡化海水 ..... (25)
2. 求爱与筑巢 ..... (26)
  - 跨冰过雪 ..... (28)
  - 太阳导航 ..... (29)
  - 夺地争妻 ..... (31)
  - 夫唱妇随 ..... (34)
  - 偷石筑巢 ..... (38)
  - 如释重负 ..... (40)
  - 痴父艰辛 ..... (40)
3. 家庭生活 ..... (50)
  - 理想家庭 ..... (50)
  - 母子情深 ..... (54)
  - 托儿所—安全之策 ..... (59)
  - 换装下海 ..... (66)

4. 海的养育 .....	(71)
鸟蔽日兮 .....	(71)
循环不止 .....	(74)
海流的功过 .....	(76)
丰盛美餐 .....	(81)
5. 企鹅杀手 .....	(84)
贼鸥的狡猾 .....	(85)
鞘嘴鸥的诀窍 .....	(88)
豹海豹的凶狠 .....	(91)
自然死亡 .....	(93)
人的凶险 .....	(94)
6. 企鹅的起源 .....	(98)
巨企鹅的发现 .....	(99)
祖先会飞 .....	(104)
企鹅近亲 .....	(105)
中间类型 .....	(109)
赤道屏障 .....	(111)
7. 开发利用和保护 .....	(114)
蛋的美味 .....	(114)
油的用途 .....	(118)
皮的宝贵 .....	(118)
粪的价值 .....	(119)
岛上景观 .....	(121)
保护的必要 .....	(121)
8. 种类简介 .....	(129)



## 1、海之骄子

提起鸟类，人们总想到它们蓝天翱翔、鹏程万里的飒爽英姿和上下翻飞、独来独往的自由情态。但也有些鸟类却一反常态，根本不会飞翔，企鹅就是明显的一例。但不会飞的鸟却不只企鹅一家，还有几种陆地鸟也属此列。如众所熟知的鸵鸟、美洲鸵鸟、鸸鹋和鹤鸵都不会飞，它们都是最大的现存鸟，靠的是庞大的体魄和快速奔跑的本领来逃避敌害的攻击。除现存鸟外，在一些已灭绝的鸟类中有不少也是不会飞的。如新西兰曾生存过的恐鸟，站起来高度达 3.5 米之多，可惜在很久以前就灭绝了，只有留下的骨架在博物馆里一展它的英姿了。那里还有一种鸟叫窃鹤，虽有很大的翅膀却等于虚设，不得不在崎岖的陆地上行走。但它是肉食性凶猛动物，有钩状喙，



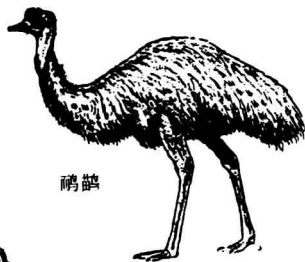
几维



鸵鸟



鸸鹋



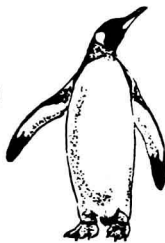
美洲鸵鸟



鹤鸵



王企鹅



短翅水鸡



鸕鹚



加拉帕格斯鸕鹚



的的喀喀鸕鹚



船鸭



约在3千万年前走到这个地球上。马达加斯中的象鸟，没有一点儿的象的形态，却颇象大鸵鸟，也是不会飞的草食性大鸟。

虽然多数鸟类飞翔是逃避凶猛捕食者的一个基本方式，但在有些地方，如某些偏远僻静的海岛或孤立无靠的陆地，到处是一片祥和气氛，那里的鸟类终于发现在地上没有什么威胁，用不着施展飞翔的本领以保全自己；有些鸟也不必靠飞翔去捕捉食物，用进废退的规律使它们逐渐失去了飞翔能力。新西兰就属这样的一块大陆。那里不仅是恐鸟的故乡，也是现代企鹅发展的中心之一。虽然南极是企鹅数量最多的大本营，但在新西兰及其相关岛屿上栖身安家的至少有6种企鹅，如黄眼企鹅、小鳍脚企鹅、竖冠企鹅、风冠企鹅、施莱盖利企鹅和斯内斯风头企鹅。那里还有2种不会飞的秧鸡，一种是短翅水鸡，它是一种陆栖的夜行性鸚鵡即鸚鵡；另一种是新西兰秧鸡，还有3种几维，都是作为新西兰的国鸟而闻名于世的。还有一种鸟叫垂耳鸚，很少持久飞翔，但却能精力旺盛地在树间长时间的滑翔。当然其他地区也有一些著名的不会飞翔的鸟类，如从智利扩展到了福克兰群岛上的肥胖的灰船鸚，从玻利维亚到秘鲁的安得斯高山上、的的喀喀湖的鸚鵡及加拉帕格斯鸚鵡等。

当然象愚鸚这样的鸟却因为不会飞而付出了昂贵的代价。它们从数百万年以前就生活在受着海洋保护、不会遭受肉食性哺乳类危害的岛屿上，但当人类穿过障碍到达岛上之后，岛上鸟类的危险也就随之而降。几年之内人们的棍棒就扑向了整个种群，就连人带去的家畜也助纣为虐，成为捕食者之一，据说一只猫就能消灭斯坦芬岛上不飞会的鸚鵡。

企鹅是不会飞翔的鸟类中最大的一群，早期不少人认为

这些直立的昂首挺胸、走起路来摇头晃脑的生物代表着鱼和鸟之间的过度阶段，因为它们多喜欢呆在海里，少在陆上。1620年有人把班嘴环企鹅当作是有两个鳍和两个爪、长羽毛的鱼，到1801年，企鹅又被说成是羽族和鳍族生物间的连接类型。有的人甚至写道：很不幸，人们的兴趣是如何用棍棒把它们打死下锅。这些生物，离奇的是不善走，飞现糟，似乎是笨拙的生物，它们既不是真正的鸟，也不是真正的鱼。300年以后，虽然对象还是企鹅，但动物学家们却为它们画出了一幅完全不同的形象。

### 体温巧调节

鸟类是在1亿4千万年前的三叠纪从一群小型的用后肢跳跃的爬行类演变而来的，虽然随着时代的流逝，它在结构上发生了很多变化，但在很大程度上仍保持着爬行类的一些特点，所以有人称鸟是被美化了的爬行类。鸟和其陆地祖先的最主要区别就是体被羽毛。始祖鸟是发现最早的鸟类化石，若仅从骨骼结构上看很容易把它归于爬行类，因为有羽毛才显示出它的前肢是相当完美的鸟的翅膀。羽毛使飞翔成为可能，因为它的面积大，重量轻。同样重要的是羽毛还能保暖，它能网络一层空气在贴近动物体表面形成一层绝热层，能使空中飞翔的鸟保持较高的体温。鸟是恒温动物，具有较高的且相对稳定的体温，使之摆脱了环境的限制和束缚，开拓到地球上的各个角落，包括冰天雪地的南极大陆，象阿德利企鹅和帝企鹅抵御严寒的本领更是技高一筹，能生活在任何其他动物不敢涉足的酷寒区域内。

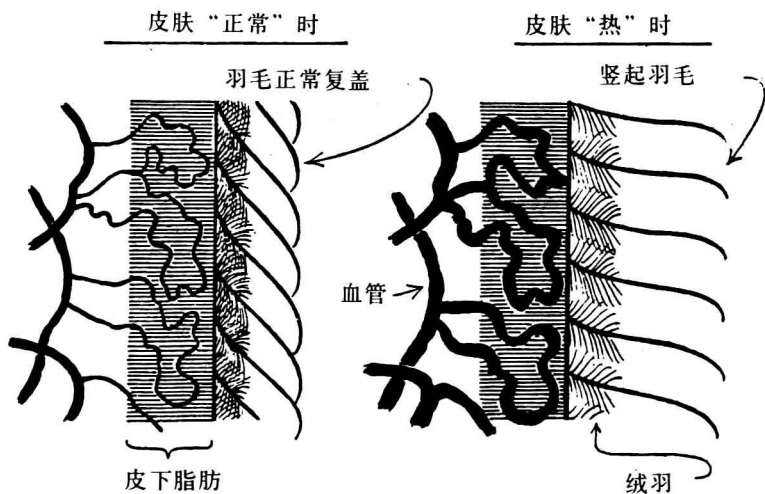
但是，如果把企鹅看作是南极严寒的象征，认为它总是和

千里冰封的区域及寒风凛冽的恶劣气候有着不解之缘，其一生的大部分时间是在荒凉的南极土地上渡过的，从总体上说这是不对的。因为只有两种企鹅是真正的南极住客。虽然多数企鹅可能集中在亚南极区以内，但它们的繁殖区却是和南大洋的较冷区相吻合的。17种企鹅中有11种生活在南半球的较温暖区域，新西兰和其周围的温暖岛屿上就有6种之多。每个区域都有其特定的温度范围，分布在各区的鸟类一定适应那里的温度且感到最为舒服。温带区的月平均气温的变化范围是从零度以上几度到 $20^{\circ}\text{C}$ ，这个温度适于大多数企鹅生存。亚南极区任何一个月月平均气温都不到 $8^{\circ}\text{C}$ ，但至少半年以上的月平均气温在 $0^{\circ}\text{C}$ 以上。在南极区平均气温从不高于 $1.5^{\circ}\text{C}$ ，沿海区的气候受海洋调剂，冬季气温很少降到 $-10^{\circ}\text{C}$ 以下。南极大陆区的温度从不高于零度，冬季降到 $-20^{\circ}\text{C}$ 以下，最低气温在 $-70^{\circ}\text{C}$ 以下。这就是阿德利企鹅和帝企鹅繁殖的区域，虽然其中只有帝企鹅面对南极的冬天。

企鹅在南半球的分布范围很广，从赤道到南纬 $77^{\circ}$ 的南极冰架区，气候条件差别很大。由于企鹅显然是从同一祖先演变来的，这就需要有某些分化，以使有些种在严寒的南极生活得也很舒适，而另一些种在几乎是热带气候中兴旺起来。一只长期搏击在暴风雪中的阿德利企鹅和一只在骄阳似火的赤道地区岩石上烘烤的加岛环企鹅的体温是相似的，二者都带有大致相等的热量。而它们的热平衡却完全不同，前者是在冰冷的环境下如何保存热量，斑嘴环企鹅则需要尽可能多地排除体内的过剩热量，以免体温升高到致命的限度。两者都需要使体内的产热量和向周围环境的散热量间保持平衡。

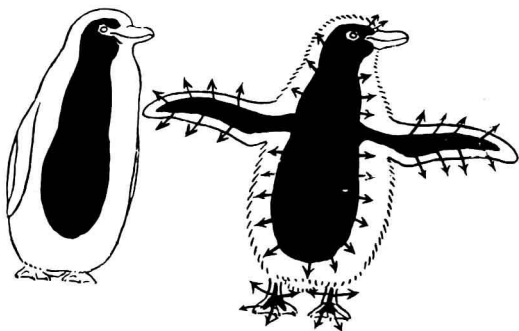
动物通过消化而吸收营养物质，通过呼吸产生氧化作用，

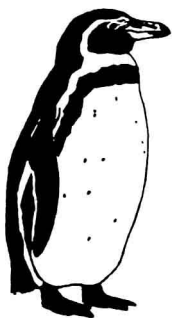
及肌肉收缩的机械活动,都会产生相当多的热量,用以维持动物的体温。这些热量有一部分不可避免地通过传导、对流和辐射等方式散失到周围环境中去。生活在寒冷气候中的企鹅,身体上的某些结构可以使热损失减到最小,如皮肤下面有一层厚厚的脂肪层,它是热的不良导体,它不仅象外套一样起隔寒保温的作用,而且也是贮存能量的良好场所。如帝企鹅由于生殖季节必须面对南极的严寒,所以它体重的 1/3 都是这种皮下脂肪。羽毛对保温也起着致命的作用,帝企鹅每平方厘米体表面有 12 根羽毛,保温效果的 84% 是羽毛取得的。它在体表



企鹅皮肤切面:左图示体温正常时羽毛和血管状况,  
右图示皮肤热时,皮下脂肪内的血管膨胀,羽毛竖起,加速散热

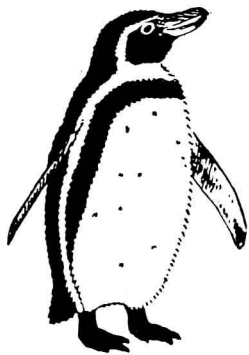
网络了一层空气,形成了一个绝热层。绒毛状纤羽彼此联合在一起,在皮肤表面形成另一个绝热层。这样,企鹅的皮下脂肪层加上空气层和羽毛,就象是身上穿着贴身棉衣、外套保温背心,又穿上一层棉皂绒外套,几乎将身体保护得天衣无缝。羽毛的根很硬,羽轴短而宽,在体表整整齐齐排列成鳞状,形成一个很好的保护层,能抵御大风的袭击,又保护皮肤免被冰尖等物刺伤。保温固然重要,降温也很要紧。如果因为剧烈运动或由于气温太高而使身体过热时,也会象过冷一样有致命的危险。所以体内热量过剩时必须尽快排出去。企鹅在加速散热上也有一系列适应。如在南极当气温升高时,阿德利企鹅就呈现有热的压力的征候,它们的羽毛都竖起来,使近体表的那层绝热空气层破坏,使身体的部分热量被释放出去。





分布于亚热带或热带的企鹅，身体过热的机会明显增多，加速排热比保温更重要。皮下脂肪似对散热不利，但它们的皮下脂肪中有着丰富的血管，当身体需要保温时，这些血管就收缩，皮下脂肪就保持着良好的绝热效果。而当它身体过热时，皮肤里的血管就膨胀，血液量增多，因而热量就可以被血液不断地从体内穿过皮下脂肪层带到体表释放出去。南极和亚南极的企鹅小腿上都有羽毛，这有利于保温，而温暖区域的企鹅小腿是裸露的，无疑它有利于散热。

企鹅的面部、鳍翅和脚上的裸区也有热辐射器的作用，如果它的体温升高超过其正常水平，这些裸斑区就会充血，就可以把体内的过剩热量释放出去。



洪氏环企鹅  
抬起鳍翅竖起  
羽毛散热

鳍翅也可能有热辐射器的作用，因为它的表面积与其体积相比是非常大的，和空气的接触面就很大。当企鹅处于松弛状态时，无论是冷还是热，鳍翅总是紧贴躯体站立着，和冷空气的接触面就小，散热就少。当身体因运动等原因而变得太热时，就把鳍翅举起来离开躯体，使其上下两面都接触到空气，就会增大散热面积。非洲象也以相似的方式使用它的耳朵散热。据研究新西兰东南邦蒂群岛上的竖冠企鹅，与身体大小相比鳍翅最大，可能

因它的巢建在光秃的岩石上,比那些巢上有盖保护的种需要有较大的表面积散热。而麦氏环企鹅有相对最小的鳍翅,可能因它向南几乎突进到亚南极气候中,需要减少散热之故。

动物体的大小也与热平衡有重要关系。动物体的热容量取决于它的体积,但向周围的散热速度不仅取决于热梯度,即动物体和外界环境的温差,而且也取决于其体表面积的大小。两个形态相同而大小不同的动物,在相同的条件下,身体较大的一个的散热量比小的一个相对要少,这是因为体积的增加相对比其面积要大。因此象帝企鹅生活在冷环境中比生活在热带优越性要大。阿德利企鹅必须面对南极的严寒,身体较小似不甚有利,它的补偿办法是羽毛相对较长,使它能在近皮肤表面网络较厚的绝热空气层。

根据伯格曼法则,相关种或亚种的身体将随其分布地区温度的升高而变小,就是说栖于较高纬度区、较冷环境中的动物体魄较大,而分布于较低纬度区较热条件下的相关种身体越小。

除帝企鹅外,所有现存企鹅与已发现的一些化石种相比显然都成了小人国的公民。化石种有的高达 1.5 米,重 70 公斤,从其大小上推测,它们应是生活于南极大陆。但实际上它们可能喜欢 1100 万到 2500 万前中新世的温度平和的气候,南极大陆可能直到 2 百万年前的更新世初才开始严重冻结,这些企鹅可能比现代鸟羽毛短,绒毛较少,鳍翅较大起辐射器的作用。



## 翔 游 浅 底

企鹅一旦跃入水中,简直如鱼得水,活跃异常,毫不笨拙。它们忽前忽后,飞快游动,忽而跃出水面,忽而扎入水中,一会儿绕圈子,一会儿又嘎然而止。实际上它是一个经历了漫长演变过程,已充分适应游泳和潜水生活的生物。其他鸟类的身体结构适于乘着气流在空中翱翔,不适于在致密的海水中游泳。而当企鹅变得适于翔游浅底之时,也就失去了空中推进的能力。

羽毛的出现和高效率利用能量的能力,使鸟类的飞翔成为可能。然而,飞翔是相当复杂而精确的活动,飞翔中能量消耗比任何其他运动形式都要多,还需要有高度发达的眼和耳内的平衡器官,以便在飞翔中快速调节肌肉的活动。瞬时的越轨或错误可以导致生命的结束。早期有人设想,人只要在胳膊上安装上翅膀,就可以在空中自由飞翔,显然不了解没有神经系统的协调控制是不行的。鸟类是高度灵活的飞翔机,如一只在小溪上空追捕昆虫的燕子,一会儿前行似箭,忽儿又转身直

