

人类何时开始将绳子缠绕、打结已经无从考证，但我们可以有把握地说，绳子和绳索是人类使用的最古老的材料之一。

几十万年前，甚至几百万年前，人类就开始意识到他们可以从动物的毛发和一些柔韧植物的外皮、叶子中提取纤维。他们将天然纤维一层一层缠绕起来，形成了一种极具韧性和多样化的材料，那就是一直沿袭到今天并得到广泛使用的绳子和绳索。

可以说，绳子是最强大的工具之一，也是最被忽视的工具。然而，过去和现在的很多证据都表明，绳索与人类进化关系密切。



绳子，最被忽视的人类发明

方陵生 编译

没有绳子，就没有水手，人类也不可能征服海洋

由于绳子是一种容易腐烂的东西，几千年前的完整绳子很少留下来，即使少数有幸被发现，也很少会在博物馆的显眼位置。

在《马林斯派克水手》一书中，海洋插图画家赫维·史密斯曾写道，绳子“可能是人类最了不起的发明”。一束纤维也许做不了什么事，但是，当纤维纺成纱线、纱线拧成股线、股线编成绳子或绳索时，一种曾经微不足道的东西就会变得强大而灵活，创造出无限的可能性。

从缝制衣物，到连接、绑扎各种物体，一根绳线或绳索有许多的用途，很难想象一个没有用绳子或绳索来完成诸多任务的人类文化。绳子帮助我们建造住房、缝制衣物、发展农业、制造武器、创造艺术、用来计数以及保持口腔卫生。如果没有绳子，我们的祖先就无法驯养马和牛，也不能有效地开垦土地、种植庄稼。

如果没有绳子，世界上最伟大的石头纪念碑——巨石阵、埃及的金字塔和复活节岛上的巨型石像，也许永远无法竖立起来。在一个没有纤维和绳索的世界里，海洋勘探的时代永远不会到来。

虽然绳子和绳索的起源在陆地上，但却是海洋充分释放了绳索的潜在力量。最早的海上运输工具可能是用树枝或竹子绑在一起的筏子，还有用圆木挖空雕刻而成的独木舟，如1955年在荷兰高速公路建设中发现的一艘一万年前的皮斯独木舟。在人类航海的初期，唯一的水上交通推进方式是桨、杆子以及利用水流的作用。海上扬帆航行需要的关键因素是风，风可以像野生动物一样被捕捉、驯化和利用。人类用来驯化风的是桅杆和帆，而桅杆和帆帆实际上就是靠绳网紧密连接起来的，可以用来捕捉风的力量。盘起来的长长的坚固绳索可以用来升起船上的帆，绳索将海船从随波逐流的木头，变成灵活的“牵线木偶”，它们由风推动，由人类的意志来操控。

毫不夸张地说，从18世纪晚期开始的大航海，到世界上大多数国家的经济繁荣、科学进步和军事成功，基本上都有赖于绳子和绳索的发明。在这一时期的大部分时间里，帆船技术并没有出现重大变革，而主要是对古老帆船的精心改进和重组。例如，一艘至少配备了一根桅杆和帆帆的新月型木船，要带上大量的绳索和索具。在航海时代末期，一些夸张的设计几近荒谬，某些装备有大量索具的船只，满眼一片花花绿绿的绳子和亚麻布，看起来不像是漂洋过海去进行贸易和战争的工具，倒更像是招摇过海的游行花车。

大航海时代的结束并不意味着绳子的历史也走到了尽头，即使在今天，以前所未有的速度穿越海洋的机动船金属巨兽，同样也离不开绳索和绳子。特里·谢弗是加拿大不列颠哥伦比亚省维多利亚市一家海军造船厂的索具装配工，自20世纪80年代以来，他的工作一直是与绳索和索具打交道。“当年学徒期结束时，我曾担心自己选择了一门濒死的手艺，但时至今日，对熟练索具装配工的需要仍然很大。”他说。

谢弗和他的同事专门制造海军需要的各种绳索：拖绳、吊索、绞绳、港口用来系泊船只的绳索、用来悬挂海军旗帜的绳索、帮助水手严格安排工作进程的打着巧妙绳结的绳索。如今，谢弗用来制作绳索的主要是合成材料，包括凯夫拉尔纤维、各种塑料和金属丝。但他偶尔也会用到一些植物纤维，如棉花、亚麻和马尼拉麻、剑麻（源自龙舌兰属植物）和椰子壳的纤维。

在谢弗的职业生涯中，他偶尔会提到《阿希利的绳结》一书，在这本百科全书式的插图本中，列有3500多个实用型和装饰型的绳结，这些绳结有着许多奇特的名字，如渔夫结、牛仔卷饼、虚假情人、大雁等。这本书由美国艺术家兼水手克利福德·阿希利编写，已成为专业绳索工人和各种绳结爱好者的圣经。

如果说他们中有谁能称得上是阿希利的继承者，那么很可能是英国东部小镇伊普斯威奇的德斯·波森，现年71岁、戴着眼镜留着大胡子的一位绳结大师。从1989年起，波森和他的妻子莉兹就以制作和出售各种绳索和绳结产品为生，为游艇制造商、零售商店、礼品店的经销商、电影制片人以及其他各种客

户提供游艇防撞垫、信号铃拉绳、吊床、垫子、腰带、绳带、舞台道具等各种绳索产品，并承接各种打绳结的手艺。波森在伊普斯威奇创办了世界上唯一一个专门展出绳结和水手结绳术的博物馆，波森还是国际绳结协会的创始人之一，协会会员由1000多名绳结爱好者组成，每年都会进行多次聚会。在这个协会36年的历史中，吸引了大量对绳结艺术感兴趣的学者、水手、外科医生、农民、矿工和魔术师。

“绳子和绳索是一种日常生活中最常见的东西，正因为它太过平常，人们往往忽略了它的价值。事实上，遍及我们生活各个方面的绳索和绳结，是人类文明的基石。”波森说。

环顾四周，我们仍然穿着带绳子的（鞋带）的鞋子，我们的衣服、床单、窗帘、地毯和桌布都是用线编织成的，我们的手机、电脑、烤面包机、搅拌器和电视，在很大程度上仍然要依赖于传输电子信号的纤维束（电缆）。

在我们的头顶上，电线、电话线和光缆从一个电线杆延伸到另一个电线杆；更不用说将大陆相连的超过百万公里的海底电缆，这是全球电信传输系统的水下部分。当一艘核潜艇在港口停泊时，无论它多么庞大、多么雄伟，仍然需要一些绳索作为系泊设备。

尽管在过去几个世纪里，现代医学取得了惊人的进步，但外科医生仍然需要用针和线来缝合某些伤口。绳索甚至伴随着我们最先进的科学机器进入太空深处，为了让火星漫游者“好奇”号上的电缆更牢靠，美国航空航天局（NASA）的工程师使用了古老的酒瓶结和缩帆结，这两种传统绳结被人使用了几千年。

埃及考古遗址发现4000年前的绳子。一个国际研究小组七年间在埃及海岸向内陆纵深700米处的一个沙坡上，相继挖掘出八个洞穴。它们是一个古老港口的一部分，古埃及人很可能在公元前2000年到公元前1750年之间将这些洞穴用作避难所和作坊。

考古学家们在一些洞穴里发现了石灰岩做成的锚，木材，舵桨，一只碗和一些已成焦炭的大麦种子。在5号洞里，他们发现了一组特别令人惊叹的史前古器物——20多根用纸莎草绳编成的粗草绳，整整齐齐摆放在那里，它们保存得如此完好，仿佛某个水手随时都会过来取用似的。

该研究小组成员之一、美国波士顿大学考古学家凯瑟琳·巴德说，“这似乎是一个时间静止的画面。”这些绳子静静地躺在这里，已经历了近4000年未受打扰的岁月了。这些绳索看似普通，但对于任何文明和任何航海国家来说，它们都是不可或缺的。



埃及考古遗址发现4000年前的绳子

一个国际研究小组七年间在埃及海岸向内陆纵深700米处的一个沙坡上，相继挖掘出八个洞穴。它们是一个古老港口的一部分，古埃及人很可能在公元前2000年到公元前1750年之间将这些洞穴用作避难所和作坊。

考古学家们在一些洞穴里发现了石灰岩做成的锚，木材，舵桨，一只碗和一些已成焦炭的大麦种子。在5号洞里，他们发现了一组特别令人惊叹的史前古器物——20多根用纸莎草绳编成的粗草绳，整整齐齐摆放在那里，它们保存得如此完好，仿佛某个水手随时都会过来取用似的。

该研究小组成员之一、美国波士顿大学考古学家凯瑟琳·巴德说，“这似乎是一个时间静止的画面。”这些绳子静静地躺在这里，已经历了近4000年未受打扰的岁月了。这些绳索看似普通，但对于任何文明和任何航海国家来说，它们都是不可或缺的。



绳子不仅是一种实用材料，而且被赋予文化象征

在世界各地的许多文化中，绳子不仅是一种持久耐用且有许多实际用途的材料，而且具有巨大的象征意义。

对于安第斯山脉的土著居民来说，绳子本身就是一种数学语言，从1400年至1532年，他们用古秘鲁人的结绳文字记录下了当地税收、人口普查数据等和数字有关的信息，这种结绳文字是用棉花和骆驼毛制成的一缕缕由特定序列构成的五颜六色的流苏，所有流苏都悬挂在中央最主要的一根绳索下，每一根绳子都以某种特别的方式打结，以表达某种特别的意思。

绳子和绳索在英语里被广泛用于比喻或引伸，极大丰富了英语语言的表现力，成为约定俗成的习惯用语。例如，spin a yam，字面意思是“纺纱线”，用来表达“讲故事、胡诌”的意思；又如，hang by a thread，字面意思是“悬挂在一根细绳线上”，用来表达“千钧一发、摇摇欲坠”的意思。



绳子和绳索甚至还被用来描述和表达现代科技发明的一些术语，例如，线程（thread）在计算机领域内用来表达“线程”这一术语。

绳子和绳索还是神话传说和民间故事中的突出元素。在苏丹的传说故事中，一根绳子连接了天堂和人间，后来被一只淘气的鬣狗弄断，将死亡带入了这个世界。来自亚洲的各种神话故事中，有一根看不见的“红线”将来注定相伴一生的伴侣牵在一起。

在日本南部城市伊势的海岸附近有两块相对而坐、却被海水隔开的岩石，它们之间用粗草绳相连，被称为“夫妻岩”（见下图）。

由于绳索一直暴露在海风和海浪中，很容易腐烂，身着白袍的村民每年三次趁退潮时将长时间浸泡在海水中的旧草绳拿掉，代之以新鲜的草绳。这种仪式已经进行了至少200年，甚至可能更长时间。

自然选择有其魔力：会迁徙的鸟类不但能利用温带丰富的资源，同时还能繁衍出健壮的后代。迁徙本能是可遗传的，长期自然历史的变迁形成了迁徙鸟每年呈现周期性的生理变化，体内荷尔蒙有节律的波动，触发了它们旅行的冲动。

在这些迁徙鸟中，有大雁、白鹤和阔翅小鹰，也有木鸫、林鸫、靛蓝彩鹀、巴尔的摩金莺、玫瑰胸斑翅雀、树燕等等。大多数鸟在夜间飞行。有些鸟一夜之间横渡墨西哥湾，抵达美国墨西哥湾沿岸的岛屿和沼泽，但很多鸟在迁徙途中丧命。

史密森候鸟中心的负责人彼得·马拉说：最近的一项研究描述了一个现象——春天，鲨鱼肚子里填满了夜莺。鸟类的迁徙季，鸟类保护主义者都会担心候鸟被人造光源吸引或迷惑后，会在夜间与建筑物发生碰撞。他们还担心鸟类停下来休息补充食物的栖息地受到破坏。

鸟类还面临另一大威胁——猫。据康奈尔大学鸟类学教授阿曼达·罗德瓦尔德介绍，美国每年大约有20亿只鸟被捕杀。

“对于迁徙的鸟类来说，它们需要做两件事。首先是生存——不被掠食者吃掉，不要飞进建筑物、通讯塔；

它们是在追逐“绿波”吗

——科学家揭示候鸟迁徙原因

在已知的一万多种鸟类中，大约15%的鸟类有迁徙行为。鸟类迁徙是一个漫长而有危险的旅程，到底是什么原因让这些候鸟每年在夏季繁殖地和越冬地之间，不知疲倦地长途飞行呢？

候鸟的形状、大小和习性各异，有大鸟、小鸟，有聒噪的鸟、安静的鸟，即便是同一种候鸟，行为方式也千差万别。所以，科学家们一直在试图寻找鸟类迁徙的原因。现在，他们似乎找到了答案。

迁徙行为受某种全局机制驱动

近日，发表在《自然-生态与进化》杂志上的一项研究提出一个模型，它以一种非常全面的方式解释了鸟类的全球分布。研究人员说，鸟类迁徙的原因简单又让人惊讶：一切都是能源效率在驱动。

迁徙的鸟类飞行数千英里的目的，是为了提高能源利用效率。尽管长途飞行的鸟儿要消耗大量体能，但夏季的迁徙地有大量蚊子、苍蝇、昆虫幼虫和其他鸟类喜爱的美食，并且食物的竞争者也相对较少，这使得迁徙鸟类实际能获得更多的能量。

据报告第一作者马吕思·索默维尔介绍，聚焦于能量的获得和支出，不仅能解释鸟类个体行为，比如为什么莺会选择从尤卡坦飞到纽约州北部，还可以解释所有鸟类的地理分布。这不仅仅是进化所赋予动物的本能，更是生物圈在以最合乎逻辑的方式安置鸟类。

“我认为这是一项伟大的研究，”没有参与这项研究的康奈尔大学迁徙生物学家安德鲁·法恩斯沃思说，“这是迄今为止最有说服力的解释，是我们看到的模式背后的指导原则。”

每一个鸟类学家都知道，当春天的脚步逐渐向北移动时，候鸟倾向于追逐“绿波”，去往温暖的地方。但实际上，它们是去“能量”（资源）富集地。这项研究表明，遵循能量模型可以解释所有鸟类的分布情况（也有一些例外，比如安第斯山脉和喜马拉雅山脉），并且可以用同样的概念来解释为什么其他动物，比如鱼类和鲸，会以它们的方式迁徙。这也有助于科学家了解气候变化对鸟类和其他物种未来分布的影响。

迁徙本能被阻断或蜕化

其次是需要找到适合补充食物的栖息地。”罗德瓦尔德说，“脂肪是迁徙的资本，它们提供的是能量。”除了客观因素阻碍鸟类迁徙之外，鸟类迁徙的本能也会因环境变化而蜕化。白鹤通常在非洲和欧洲之间季节性往来，但现在，它们中的大部分选择在西班牙和葡萄牙的垃圾填埋场永久露营，不再长途飞行。

“迁徙是一个非常灵活的特征。”马拉说。这也是那些把鸭屎洒满高尔夫球场的加拿大鹅们拒绝离开的原因。它们的迁徙本能已经蜕化。但索默维尔的研究没有解释为什么只是部分鸟类会迁徙，而大多数鸟类却不迁徙。这仍然是鸟类学的未解之谜。

（西岸 编译）



▲ 栗肋林鸫



▲ 木鸫

为促进项目研究，索默维尔创建了一个模拟行星，其中的鸟类首先在热带出现，然后逐渐散布全球。该研究利用植被被作为环境中能源供应的替代物。

对鸟类来说，热带有明显的优点，包括丰富的动植物群。鸟没有必要在温度调节方面投入大量精力。但很快悲剧来了：每只鸟都想住在热带地区。数十亿只鸟挤在一起，争夺同样的食物。同时，行星围绕太阳运转，冬去春来，热带的冰雪融化。从空中看，远离热带的地方，到处生机勃勃，蔓延着花的海洋；而此时的热带地区却非常拥挤。终于有些物种发现，迁徙到资源过剩的地方才是更好的选择。



▲ 加拿大鹅

（西岸 编译）