

自然之谜

地球之水来自何方

浩瀚无垠的海洋似乎是永远也不会干涸的。但是，海水为什么不会干涸？大海里的水为什么总是那么多呢？



因地球的表面大部分为海洋，从太空看地球，地球呈现一片蔚蓝

据估计，全世界海洋的总水量有 13.7 亿立方公里。如果把所有的水集中起来做成一个“水球”这个水球的直径可达 1400 公里。

茫茫的大海中这么多的水是从哪里来的呢？

一般的说法是，大海里的水归根结底是从它“自身”来的。每年，从海洋的表面有 1 亿多吨的水蒸发到天空中去，这些水蒸气的绝大部分仍然在大海上空变成云再化为雨，最后又降回大海中，而水蒸气中的一小部分变成雨雪后降落到陆地上，流进江河湖泊，再顺着江河又流回海洋。大海中的水就是这样不断地循环往复，当然就不会有干涸的一天。

那么，大海中的水最初又是怎么有的呢？

许多学者认为，这些水是地球本身固有的，即海洋中的水是与生俱来的。早在地球形成之初，地球水就以蒸气的形式存在于炽热的地心中，或者以结构水、结晶水等形式存于地下岩石中。

那时，地表的温度较高，大气层中以气体形式存在的水分也较多。后来，随着地表温度逐渐下降，地球上到处是狂风暴雨、电闪雷鸣，呼啸的浊流通过千川万壑汇集到原始的洼地中，形成了最早的江河湖海。地球在最初的 5 亿年，火山众多且活动频繁，大量的水蒸气及二氧化碳通过火山口喷发出来，冷却之后便渐渐形成河流、湖泊和海洋，即所谓的“初生水”。

可是，随着火山研究的深入，科学家们发现：火山活动所释放的水并非所谓的“初生水”，而是新近溶入地下的雨水：这无疑是对“地球之水与生俱来”理论的挑战。

为了寻求地球水的渊源，人们把目光投向了宇宙。

1961 年，科学家托维利提出的假说令人耳目一新：地球上的水是太阳风的杰作：太阳风即太阳刮起的风。但它不是流动的空气，而是一种微粒流或带电质子流。

根据托维利的计算，从地球形成至今，地球已从太阳风中吸收了多达 17 亿亿吨的氢量，若把这些氢和地球上的氧结合，就可产生 153 亿亿吨水。这个数字与现今地球上水的总量 145 亿亿吨十分接近。但是，有人却提出质疑：若光靠太阳供给而自身没有来源的话，地球不可能维持现有的水量。

那么，地球之水究竟来自何方呢？美国荷衣华大学的天体物理学家路易斯·弗兰克和由他率领的研究小组独辟蹊径，提出一个惊人的新理论：地球上的水既不是来自地心，也不是来自太阳风，而是来自于外太空的冰彗星雨。

该研究小组提出：不仅是地球上的海洋，而且太阳系其它行星和卫星上的水，都有可能来自迄今为止还未观测到的由冰组成的小彗星。1981 年，美国发射了一颗观测地球大气物理现象的

“动力学探索者”1号卫星。在分析卫星发回地面的数千张观测资料时，细心的弗兰克发现：在橘黄色的卫星图片背景上总有一些黑色的小斑点，或者说是“洞穴”。弗兰克称之为“大气空洞”，这些“洞穴”的直径一般有十多公里，个别的甚至达四五十公里。它们存在的时间很短暂。每个小黑斑都是突然出现，大约2~3分钟后又消失得无影无踪。

从1981年1985年在大约2000小时的观测期里，弗兰克共观测到30000个类似的黑色斑点。这些小黑斑是什么东西？

在对大气中所有数量充足的分子一一作具体的分析研究后，科学家们发现：只有水分子才能吸收频带足够宽的波长而呈现黑色。这使他们确信，卫星照片上的黑斑是由于高层大气中存在着由大量分子聚集而形成的气体水云所造成的。

弗兰克将他们的观测结果同彗星联系起来进行研究后认为，小黑斑现象最有理由的解释是许多小彗星不断地把水从高层注入大气。由大量的冰块及少量尘埃微粒混合而成的彗星，在刚接近地球时，是一个直径约为20公里的冰球，然后在地球引力作用下破裂、融化，并被太阳光汽化形成较大的水汽球或是绒毛状的雪，后来化作雨降至地面。其中的一部分则进入大气，形成彗星云团。卫星照片上的小黑斑就是这些彗星云团。

不久。在600多公里上空，弗兰克又发现了带状发光物，即含水破碎物留下的“尾流”。而这一高度又恰好是此类彗星可能徘徊的地带。这似乎又为弗兰克的观点提供了证据。

这一理论为一些未解之谜提供了解释。例如，偶尔有大量的彗星倾泻而下，造成地球气候剧变，从而使恐龙及其它一些物种灭绝。小彗星理论还能解释火星上似乎是水作用形成的河道等等迄今无法解释的问题。又如在1990年的一天，一块冰体从天而降，落在中国江苏省无锡梅村乡。根据弗兰克的小彗星理论，我国专家经潜心研究后认为，此冰块就是来自彗星。

“君不见黄河之水天上来，奔流到海不复回。”这是 1200 多年前，唐代大诗人李白充满幻想色彩的吟诵之作。倘若弗兰克的新理论是正确的，那么诗人所言或许就是事实。并且，从天上来的，又岂止黄河之水呢？

针对弗兰克的小彗星理论，美国科学界引发了一场异常激烈的争论。科学家们虽然没有对卫星图像上的那些黑点或带状物表示异议，却不介意弗兰克作出的这些水将全部降落到地球上的解释。

然而不久后，美国弗吉尼亚技术大学和约翰逊航天中心的科学家们联手打开了一块陨石，结果竟在里面发现了少量的盐水水泡！毋庸置疑，这一发现是对弗兰克彗星理论强有力的支持。

据负责这项研究的科学家米切尔·佐伦斯基介绍，这块陨石是 1998 年坠落在美国得克萨斯莫纳汉斯的两块陨石中的一块，并在发现后 48 小时之内被送到约翰逊航天中心，在一个空气已被过滤的净化室里被打开后，科学家们惊奇地发现陨石里布满奇怪的紫色晶体，化验的结果让人震惊：竟然是盐！进一步分析后，结果令科学家们目瞪口呆：这些神秘的盐晶体里竟然有水！

科学家们因而认定：这些水绝不可能来源于地球，其惟一的来源就是产生陨石的天体或者包含盐分冰体的彗星。

地球之水是从天上来吗？对于小彗星是否为地球带来过大量降水这一论断，科学家们正在不断地观察，不断地试验。

然而我们不应该忘记，地球虽然多水，却是一个缺水的星球。我们固然知道，地球上大约有 14.5 亿立方公里的水，每一立方公里为 10 亿立方米，这是一个大得惊人的数量；我们也固然知道，如果把这些水全部均匀地铺在地球表面上，地球上的平均水深可达到 2800 米，地球上真可称作是“水球”。但是我们仍然说地球是个缺水的星球，这是为什么呢？

因为地球上绝大部分的水是不适合人类使用的，海洋虽然是

个巨大的天然水库，约占地球总水量的 94% 但因海水含盐太高（每公升含盐量 35 克），故不能为人类直接利用。

在人类居住的陆地上约有 2800 多万立方公里的淡水，约占地球总水量的 2%。在这些陆地水中，有冰川 2400 万立方公里，又占地球淡水总量的 85%。由于冰川在自然界的特殊地位，开发起来十分艰巨。陆上比较容易开发利用的淡水资源是地下水、淡水湖泊、土壤水和河流，共有 400 多万立方公里，只占地球总水量的千分之三。而且由于这些水在地区上的分布很不均匀，所以很多国家的水资源十分贫乏。越来越多的人类和越来越严重的生态环境的破坏使地球面临缺水的挑战，也许，不久的将来，地球的水荒将是人类文明的终结者。

地球是从太阳中“甩”出来的吗

许多科学家对地球的起源问题提出了种种假说。有的科学家认为，地球是从太阳中“甩”出来的。有的科学家认为，地球是由于太阳内部爆炸而“抛”出来的。还有的科学家认为，地球是其他恒星偶然掠过太阳附近时，由于引力作用从太阳中“拉”出来的。

18 世纪 50 年代，著名的德国哲学家康德提出了一个“星云说”，来解释太阳系的起源，他认为，一切恒星都由弥漫在太空中的特质微粒凝聚而成的，太阳也不例外。这种云雾状的物质微粒叫“星云”。他设想，形成太阳系的特质微粒一开始分布在比当今太阳系大得多的空间范围内，最初是一片混浊。在万有引力的作用下，物质微粒互相吸引，引力大的微粒吸引周围引力小的微粒，逐渐形成了团块。比较大的团块成了引力中心体。中心体不断吸引四周的微粒和小团块，使自己逐渐变大，最后凝聚成太

阳。在微粒被吸向中心体的过程中，微粒与微粒之间有时候相互碰撞，结果没有被吸附在中心体上，而是围绕着中心体旋转起来。这些微粒又各自形成小的引力中心，吸引周围的微粒，最后凝聚成行星。有一些没有落到行星上的微粒也经过同样的过程，凝聚成为卫星，围绕着行星转。这样便形成了有规律地运行的太阳系。

在康德之前，波兰天文学家哥白尼提出了“日心说”，指明地球是围绕太阳运行的，但是他没有解决地球起源的问题。康德的“星云说”似乎比较圆满地解释了太阳、地球和其他行星、卫星的形成和运行规律，虽然这些假说都有一定道理，但都不能完美地解释地球起源和种种问题。因而，地球的起源究竟在哪里，还是一个待解的谜。

地球未来的幻想

地球未来会怎样？对此，科学家们各执己见，争论不休。

有的科学家通过对阿尔卑斯山的调查研究，推断地球的半径比 2 亿多年前（即阿尔卑斯山开始形成时）缩短了 2 千米。由此可以推算出地球的半径每年缩短 0.01 毫米。

有人说，地球长期以来一直在变大，所以才把本来包住整个地球的大陆撑裂了，现在这些裂缝还在继续加宽，说明它还在膨胀。

有人说，地球有可能会变成另一个金星。因为温室效应会使地球温度越来越高。到 2100 年，全球平均气温升高 3 时，海平面能够升高 30 米。照这样下去，待几万年或更久以后，地球会变得毫无生气，成为云遮雾盖的金星，那时，人类将在地球上无法生存。

有人说，地球未来会毁灭。首先是由于人为因素所致。人类

不断使用矿物性能源，它们在燃烧中产生大量二氧化碳，聚在大气层中，阻止了热量向外散发，经过很长时间之后，地球表面温度会不断上升，因而两极的冰雪将会融化，海洋的水平线将会升高 500 米，所有的陆地都将被海水淹没。另外，核战争也会促使



温室气体的大量排放是地球温度升高的罪魁祸首

地球毁灭。其次是由于自然毁灭因素所致。由于构成地壳的 6 块主要浮动层正不断地缓慢移动，当这些地层板块互相碰撞时地壳便会产生变化因此地震、火山爆发、海啸等现象将频频出现，这将给地球生物带来严重的灾难气象学家预计，下次的冰河时期将会在 2.5 万年以后出现，这是由于地球地轴的方向正在慢慢地改变到了 2 万年之后，即使在夏季，气候也会变得非常寒冷，所有生物都会死亡。三是由于来自太空的毁灭性打击，而造成地球毁灭。未来可能会有巨大的太空物体与地球相撞，从而导致地球毁灭。还有，太阳和月亮引力引起的潮汐，终将有一天会对地球造成可怕的损害。根据太空科学研究，潮汐的力量能把地球的转速拖慢。经过几亿年之后，月球可能距地球只有 1.6 万千米，这时，月球对地球潮汐的引力，可能是现在的 1.5 万倍，于是上千米高的巨浪将以每小时 800 千米的速度横扫地球。从而使地球毁灭一空。

地球的未来到底会怎样？只能等待时间去验证了。

难以解释的奇异水柱

1960年12月4日，“马尔模”号在地中海海域航行时，船长和船员们看到一个奇异的、好像白色积云的柱状体从海面垂直升起，但几秒钟后就消失了。几秒钟后，它又再次出现。于是船员们用望远镜观察，发现它是一个有着很规则的周期间隔的升入空中的水柱，每次喷射的时间约持续7秒钟左右，然后消失；大约2分20秒后又重新出现。用六分仪测得水柱高度为150.6米。

这股奇异的水柱是怎样形成的？科学界争论不休。有人认为它是“海龙卷”。威力巨大的龙卷风经过海面上空时，会从海洋中吸起一股水柱，形成所谓的“海龙卷”。但“海龙卷”应成漏斗状，这与船员们观察到的情况不同。而且从有关的气象资料来看，当时似乎无形成“海龙卷”的条件。于是，有人提出，水柱的产生是火山喷气作用的结果。理由是，地中海是一个有着众多的现代活火山的地区，但在水柱产生的海域却又没有发现火山活动的记录。而且，“马尔模”号的船员们在看到水柱时，也没听到任何爆炸的声音。再者，如果确是水下火山喷发，周围的海域也不会如此平静。因此，有人推测，这是一次人为的水下爆炸所造成的。但水柱周期性间歇喷发的特征和当时没有爆炸声，也似乎排斥了这种可能。

因此，“马尔模”船员的发现，给人们留下了一个难解的谜。

海鸣是怎么回事

神秘莫测的大海，经常会发出各种各样的声音，统称为“海鸣”。但海鸣的声源在哪里呢？有些海鸣的声源是众所周知的，比如波浪翻腾和惊涛拍岸发出鸣响，大气降水、地震和火山活动引起鸣声，鱼类和其他海洋生物发出的声音等等。但有些海鸣的声源至今还是个谜。在我国广东省湛江硃州岛的东南海面，每当风云突变，天气异常，风暴即将到来时，海面上就会发出一阵阵有节奏的呜呜鸣声响。这声音好似闷雷滚动，一高一低，错落有致。据当地老人说，在很久以前建造硃州岛国际灯塔的时候，法国人把一个大水鼓沉放在水中，水鼓相当于海况探测报警器，专门作海上天气预报用的，它能随时向人们发出风浪异变的信息，这呜呜鸣的声音就是它发出来的。可是，谁也没看见过那沉放在水中的石鼓，更不知道它被放置在什么地方，有关部门曾专门派出船只到硃州岛东南一带的海域巡视搜索，结果什么也没发现。

1969年，有人曾在这片海域发现过一群海猪正在游动，于是，当地人就认为海鸣有可能是海猪的嚎叫声，但在没有海猪活动的地方也有海鸣的产生，很显然这种说法是错误的。

1976年，硃州岛东南海上的海鸣声比以往减弱了，于是，持“水鼓说”的人认为，这是由于水鼓年代太久，从而导致其功能日益减退。持“海猪说”的人则认为，这是由于近年来人们在这一带海域的活动明显增加，影响了海猪的正常活动和生活，使海猪迁移的结果。

两种说法看上去似乎都有一定的道理，硃州岛东南海上海鸣的声源究竟在哪里，至今仍是一个谜。

海水为什么是咸的

海水为什么是咸的？它会不会随着时间的推移变得越来越咸？多少年来，人们一直没有一个共同的观点。

海水之所以咸，是因为海水中有 3.5%左右的盐，其中大部分是氯化钠，还有少量的氯化镁、硫酸钾、碳酸钙等。正是这些盐类使海水变得又苦又涩，难以入口。那么这些盐类究竟从哪里来呢？有的科学家认为，地球在漫长的地质时期，刚开始形成的地表水（包括海水）都是淡水。后来由于水流侵蚀了地表岩石，使岩石的盐分不断地溶于水中。这些水流再汇成大河流入海中，随着水分的不断蒸发，盐分逐渐沉积，时间长了，盐类就越积越多，于是海水就变成咸的了。如果按照这种推理，那么随着时间的流逝，海水将会越来越咸。

有的科学则另有看法，他们认为，海水一开始就是咸的，是先天就形成的。根据他们测试研究发现，海水并没有越来越咸，海水中的盐分并没有增加，只是在地球各个地质的历史时期，海水中含盐分的比例不同。

还有一些科学家认为，海水所以是咸的，不仅有先天的原因，也有后来的因素，海水中的盐分不仅有大陆上的盐类不断流入到海洋中去，而且在大洋底部随着海底火山喷发，海底岩浆溢出，也会使海水盐分不断增加，这种说法得到了大多数学者的赞同。

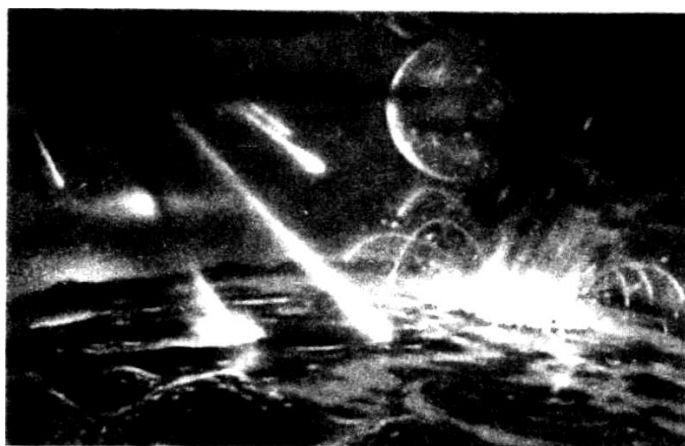
还有一些科学家以死海为例指出，尽管海洋中的盐类会越来越多，但随着海水中可溶性盐类的不断增加，它们之间会发生化学反应而生成不可溶的化合物沉入海底，久而久之，被海底吸收，海洋中的盐度就有可能保持平衡。

总之，海水为什么是咸的，它会不会越来越咸？这还需要科学家们的不断探索和研究。

海水来源之谜

地球上的海水是从哪里来的呢？

很早以前，人们一直认为海水是地球本身就有的。当地球从原始太阳星云中凝聚出来时，便携带有这部分水。起初它们以结构水、结晶水等形式存在于矿物和岩石之中。这种“初生水”的



地球上的水到底从何而来，许多研究者认为是从天上来的，来自坠落的冰陨石

说法没有科学依据，无法立足，因为人们对这种所谓的“初生水”进行同位素研究时，发现它们是由与地面水十分相似的同位素组成的，这就证明了它们只不过是渗透入地下然后又重新循环到地表的地面水。

那么，地球上的水到底从哪里来的呢？许多研究者认为，是从天上来的，来自坠落的冰陨石。

美国科学家弗兰克最先发现冰陨石几乎每时每刻都在向地球袭击。他在研究 1981 至 1986 年间从人造卫星发射回的数千张地球大气层的辐射图时，发现上面总是有一些小黑点，每个小黑点存在时间有两三分钟。他认为这些小黑点便是由一些撞入地球的冰球造成的，是它们融化成水蒸气留下的阴影。根据这些小黑点

的大小和出现的频率，他推测每分钟大约有 20 颗冰球坠落在地球上，冰球的平均直径为 10 米左右，每颗可融化成 100 吨水。也就是说地球 1 年可以从这种冰球获得 10 亿吨水。由于地球至今已有 46 亿年的历史，所以地球可以从冰球中获得 460 亿亿吨水。也就是说地球上全部水是 145 亿亿吨的 3 倍。据此他断定，现在覆盖地球表面 3/4 的水，都是由冰球融化而来的。他还推测，千百万年以后，由于冰球的不断坠落，海洋的面积将会扩大，海洋水将会增加。

但也有一些科学家坚信水是地球固有的。他们指出，虽然有证据表明火山蒸汽与热泉水主要来自地面水的循环，但要排除其中可能混有少量真正“初生水”的说法，根据计算，如果过去地球的水汽释放量一直与现在火山活动时所释放出来的水汽总量相同，那么几十亿年来的累计总量是现在地球大气和海洋总体积的 100 倍。所以他们认为，火山蒸汽与热泉水中 99% 是不断循环的水，1% 是来自地幔的“初生水”，而正是这部分水构成了海水的真正来源。

看来，“天派”和“地派”意见分歧很大，有待于科学家们去探讨，从而尽早解开这个谜。

海水为什么会发光

1975 年 9 月 1 日傍晚，在江苏省近海朗家沙一带的海面上出现了奇特的亮光，亮光随着波浪的起伏，就像燃烧的火焰那样不停地翻腾着，直到天亮才慢慢消失。第二天夜晚，亮光再次出现。以后每天夜晚，亮度都逐日加强。到第七天，比前一天更亮，海面上出现很多泡沫，当渔船驶过时，激起的水流如同灯光照耀一样，特别明亮，水中还有珍珠般闪闪发光的颗粒。几小时

后，这里发生了一次地震。

这种海水发光的现象，被称之为“海火”，它常出现在地震或海啸之前。1976年7月唐山地震的前一天晚上，秦皇岛、北戴河一带的海面上也出现过发光现象。1933年3月3日凌晨，日本三陆海啸发生时，人们看到了更奇异的“海火”。波浪底下出现了三四个草帽般的青紫色圆形发光物，排成一排向前移动。后来，互相撞击的浪花搅碎了这些圆形发光物。

“海火”是怎样产生的？大多数人认为，这与海里的发光生物有关。海水里的发光生物因受到扰动而发光是早为人们熟知的现象。

发光生物种类很多，除甲藻外，还有许多细菌和放射虫、水螅、水母、鞭毛虫，以及一些甲壳类、多毛类等小动物。因此，人们推测，当海水受到地震或海啸的剧烈震荡时，便会刺激这些生物，使它们发出异常的光亮——“海火”。

一些学者却另有说法。他们指出，在狂风大浪的夜晚，海也同样受到扰动，而为什么不产生“海火”呢？

美国一些学者通过实验发现，当强烈的地震发生时，频频出现的岩石破裂，人们会看到耀眼的光亮。所以，他们认为，地震“海火”的产生与岩石破裂有关。但海啸（地震海啸除外）发生时，并没有大量的岩石爆裂，“海火”又是如何产生的呢？

一些人认为，“海火”作为一种复杂的自然现象，很可能有多种成因，生物发光和岩石破裂发光只是其中两种成因。除此之外，可能还有其它成因。究竟还有些什么成因，至今还是一个待解的谜。

深海潜流是怎样形成的

在海洋的深处，有流量很大的潜流。

许多科学家推断，在海面下几百米的深处，海水流势减弱，到了海面以下几千米处，海流已不复存在。

现在，科学考察已经证明，上面的推断有很大的局限性，过去，科学界所知道的是，在太平洋海面上，从南纬 20 度到北纬 20 度的海域，也就是“南北赤道海流”范围内的海水，都从东向西流动；却在北纬 7.5 度附近的海域里，有一股长 10000 多公里带状的狭窄赤道逆流形成，是从西向东流动的，这股逆流，在海面下深约 100 米的水层中，逐渐减弱消失。可是，1950 年科学家汤森·克隆威尔新发现的赤道潜流，出乎人们预料，在海面 200 米深处海流幅宽达 300 公里，而且在 100 米深处的流势最为强大，中心流速每秒可达 150 厘米。后来这股海流被称为“克隆威尔逆流”。“克隆威尔逆流”从西经 92 度到东经 160 度，总长为 6500 海里。它一般都在赤道海面上流动。有时也浮到海洋表面漂荡。1955 年，在汪洋大海里，德国海洋学家卫斯特发现在接近南美沿海约几千米深水层中，有一股流势特别惊人的巨大潜流。这股潜流在南大西洋巴西和阿根廷海域内，靠近南美大陆，在 1500 至 4000 米深处，幅度很小，卫斯特已经测定，在巴西海域的海面下 1500 至 4000 米深水层中，它的流量比黑湖还大。奇怪的是，在对岸的非洲海域，却观察不到任何海流的迹象。

海洋里共有多少潜流、逆流以及它们的成因等问题，日前尚未找到答案。

海水“密度跃层”的探索

100多年前，在大西洋西北洋面上，有一艘渔船正在进行捕捞作业。渔船把网撒到海里，便拖着渔网前进。突然，船速明显降低，仿佛从沙滩上奔向大海的人，一下水就走不动似的。

船员们大吃一惊，脑海里立刻闪现出一系列海怪的传说，莫非自己的船被海怪攫住了，恐怖感立刻笼罩全船。

船长命令全速前进。可是任凭机器怎么吼，螺旋桨怎么转，这船却一步也不能移动了。会不会是渔网拖住了什么东西？

船长下令：“收网！”

船员们拼命地往上拉渔网，可是，越拉，大家越害怕：从来都是撒开的渔网，今天却被卷成长长的一缕，仿佛有一只巨手扯着渔网，要把渔船拖向可怕的深渊。

“弃网！”船长胆怯地下令。

船员们操起斧头，三下两下就把渔网砍断了。然而，这一切都无济于事，渔船仿佛被黏性无穷的胶水粘住了，一点也动弹不了。

船员们惊恐万状，有的祈祷上帝保佑，有的哀求海怪宽恕……

正当船员们绝望的时候，突然有人发现渔船开始动弹了，起先是慢慢移动，接着越来越快，终于脱离了这个令人恐怖的地方。

渔船返港了。船员们向亲人诉说着这次奇遇。可船为什么会被海水“粘”住？他们除了解释是海怪作祟外，谁也说不清到底是怎么回事。

无独有偶，海水“粘”船的事也被挪威著名探险家南森遇到了。自小就立志做一个北极探险者的南森，为了证实北冰洋里有一条向西的海流经过北极再流到格陵兰岛的东岸，不顾亲人的劝

阻，设计制造了一条没有龙骨、没有机器的漂流船。这条船好像切成两半的椰子壳，船壁坚厚，船头上伸出一根又粗又硬的长角。南森给船命名为“弗雷姆”号，翻译成中文就是“前进”号。

1893年6月19日，南森率船从奥斯陆港出发向北极方向驶去。8月29日，当船行驶到俄国喀拉海的泰梅尔半岛沿岸时，突然走不动了，船被海水“粘”住了。



海里真的有海怪吗

顿时，船上一片混乱，有的在绝望地呻吟，有的在祈祷：“死水，死亡之水呀！我们就要葬身在这里了，上帝救救我们吧！”

毕竟是探险家南森却没有一丝惊慌的表情。他环视了海面。只见四周风平浪静，离岸也很远，不是搁浅，也没有触礁。那么，问题出在哪里呢？南森想，可能就是碰上传

说中的“死水”了。他认真测量了不同深度的海水，记录下了观测的结果。

船员们对南森的行动不解，有人问：“队长，你在海水里测了半天，这到底是怎么回事？海水里有海怪吗？”

南森回答道：“不是海怪作祟，这‘死水’的奥秘总有一天会弄明白的。”

不一会儿，海上刮起了风，“弗雷姆”号风满帆张又开始移动。船员们欢呼雀跃，庆幸自己死里逃生。

此时，南森仍在琢磨着。他发现，当船停在“死水”区不能

挪动一步时，那里的海水是分层的，靠近海面是一层不深的淡水，下面才是咸咸的海水。他想，船被海水“粘”住的原因可能在此。

南森在寒冷的北极海洋中漂流了 3 年零 2 个月，终于弄清了北冰洋中心区的冰层和极地冷水下面，确实有大西洋流来的一条海流；同时，他还总结了浮冰的规律。

1896 年 8 月 15 日，南森经历了千辛万苦之后，终于回到了挪威。他没有陶醉在一片恭维声中，而是请来了海洋学家埃克曼，共同探索“死水”的奥秘，终于弄清了其中的道理。

原来，海水的密度各处不同。一般说来，温度高的海水密度小，而温度低的海水密度大；盐度低的海水密度小，而盐度高的海水密度大。如果一个海域因有两种密度的海水同时存在，那么，密度小的海水就会集聚在密度大的海水上面，使海水成层分布。这上下层之间形成一个屏障，叫“密度跃层”。这“密度跃层”有的厚达几米。这种稳定的“密度跃层”可以把海水分成两种水团，分别位于跃层的上下，并以跃层作为界面，如果有某种外力（如月亮、太阳的引潮力，风、海流的摩擦力等）作用在界面上，界面就会产生波浪。这种波浪处于海面以下，人的肉眼完全看不见，因此称之为内波。

在海岸附近，江河入海口处，常常形成“冲淡水”，盐度和密度显著降低，它们的下面如果是密度大、盐度高的海水，就会形成“密度跃层”。夏季寒冷地区海上浮冰融化了，含盐低的水层浮动在高盐高密度的海水之上时，也会形成“密度跃层”。南森遇到的就是后一种情况。

一旦上层水的厚度等于船只的吃水深度时，如果船的航速比较低，船的螺旋桨的搅动就会在“密度跃层”上产生内波，内波的运动方向同船航行方向相反，内波的阻力就会迅速增加，船速就会减低下来，船就像被海水“粘”住似的寸步难行。当年南森