

NATIONAL
GEOGRAPHIC

Explorer
ADVENTURER

十万个为什么

发现版

2021/5

5G

从古到今的通信

从古到今的通信

太空掠影

动物也有“通信”

当智慧农业遇上5G



美国国家地理学习公司授权出版

中国少儿科普经典品牌 国家新闻出版署推荐优秀报刊 华东地区优秀期刊

邮发代号：4-874 定价：10.00元



十万个为什么®

100000 Why's 发现版

目次

总第752期

2021/5

探索者

1 鲨鱼的秘密

8 太空掠影

时光机

14 从古到今的通信

炫科技

19 从0G到6G

30 当智慧农业遇上5G



自然控

26 5G与无人驾驶汽车

32 动物也有“通信”

乐营地

36 生命如此多彩

酷职业

38 范特西虫命名者



嗨, 大家好! 我是“小Y”。跟着我到杂志里去探宝吧!

变化的地球

生命科学

阅读时，思考科学家是如何
观察和收集证据的。



探索者

鲨鱼的 秘密

海洋生物学家安德烈·加日克在观察鲨鱼的下颌骨



安德烈·加日克通常晚上在浅而浑浊的水中独自潜水，因为这是他能发现鲨鱼的最佳地点和时间，鲨鱼是他的研究对象。

加日克不仅是一个潜水员，也是美国国家地理探险家和海洋生物学家，他致力于了解海洋污染对鲨鱼、鳐鱼和蝠鲼的影响。从事这项工作，他既需要在实验室工作，也需要在水中工作。



艰难的潜水

加日克的潜水工作基本是在亚得里亚海纽姆湾进行的。这里是鲨鱼、鳐鱼和蝠鲼的聚集地，是他直接观察这些夜行性动物的好地方。

从海平面到纽姆湾的海底大约30米深，水中富含漂浮物和浮游生物。对加日克来说，在这里潜水感觉像是在酸奶中游泳。在这个深度，能见度几乎为零，即便把手放在面前也无法看到。加日克耐心等待，让他的眼睛适应环境。几分钟后，他终于能勉强辨认出周围的一些形状。

他的摄像机上有强光灯，能够照亮一部分海底。就在这时，他看到了研究对象——星鲨。它们在海底懒洋洋地转着圈游泳。加日克很高兴看到它们，同时他也知道自己是这里的客人，他的工作只是观察，不能打搅这些动物，但他也要时刻保持警惕。

保持警惕是最重要的。他遇到的大多数海洋动物对人类没有兴趣，也不太可能攻击人类。但他的出现不能给动物带来压力。为了确保万无一失，他密切观察着鲨鱼的肢体语言：它们有攻击性吗？有没有突然向他冲过来的鲨鱼？看来是没有，鲨鱼似乎对加日克很好奇，但鲨鱼并没有因此感到被威胁。这很好！

借着强光灯的光线，加日克开始仔细观察。当鲨鱼在他周围游动时，他会仔细观察它们的下颚和牙齿，同时注意它们的鳃、皮肤和肌肉。他检查鲨鱼体表有没有肿胀或异常。

加日克在这无声的水下待了近1个小时，在上岸前他抓紧时间做笔记，拍照片和视频。加日克知道，从表面看鲨鱼很健康，但表面不能代表全部，真正了解这些动物的健康状况，需要更深入的研究。



亚得里亚海的鲨鱼

研究表明，亚得里亚海有33种鲨鱼。猫鲨、星鲨和角鲨是其中数量最多的。这些鲨鱼体型相当小，喜欢呆在海底附近。

在开放水域，加日克的团队曾经遇到过优雅的蓝鲨和闪电般敏捷的灰鯖鲨。灰鯖鲨是游速最快的海洋动物之一，其爆发速度可以达到68千米/时。

在亚得里亚海发现的另一种神奇物种是长尾鲨。长尾鲨能长到6米，其细长的尾鳍就能达3米。长尾鲨捕猎时会围住鱼群，然后用尾巴击昏猎物。

加日克在检查一条星鲨幼体，看它是否有畸形的迹象



鲨鱼出没

在更深的水域,加日克遇到了奇特的鲨鱼——灯笼棘鲛。加日克不需要灯光就能看到这些鲨鱼,它们自己可以发光!它们的体长不超过50厘米。光源来源于它们腹部和身体两侧的许多发光器。

加日克对鳐鱼的研究比鲨鱼少一点,不过他更能靠近鳐鱼。他研究普通赤魟、鹰鳐和豹纹窄尾魟时,他会与它们互动。

对加日克来说,能和这些动物在一起就是他的梦想。他在东欧的内陆国家长大,年轻的时候,他和家人搬了很多次家,总是在寻找一个更安全、更稳定的地方。他从未住在靠近大海的地方。然而,他对海洋和海洋里的生物非常着迷,尤其是鲨鱼。他的这些兴趣最早来自美国《国家地理》杂志,从那时起他就期待要去杂志上提到的那些壮观的地方,最好还能和鲨鱼一起游泳。

危险水域

加日克喜欢鲨鱼,同时也知道亚得里亚海的鲨鱼正陷入困境。塑料、杀虫剂、重金属(如铅)和其他垃圾正在污染海洋,这些污染物使许多海洋动物生病。在亚得里亚海,还有很多战争垃圾(如弹药、手榴弹、炸弹等)污染着环境。纽姆湾的海岸线是一处备受欢迎的度假胜地。然而,沿岸城镇的大部分污水都流入了大海,其中一些是未经过滤的废水。总之,这些因素使海洋生物的生存环境变得危险。

从表面上看,海洋动物似乎是健康的。但是要知道真相,加日克必须脱下潜水服,换上白色的实验服。在实验室里,他通过一个高倍显微镜检查鲨鱼的器官和组织,这样才能看清楚到底发生了什么。

加日克在实验室里解剖一种深水鲨鱼



研究未出生的星鲨





在地中海的马耳他海岸捕获的七鳃鲨



显微镜下

加日克很少收集活的鲨鱼样本。当他需要组织样本研究时，他会从一条已经死去的鲨鱼身上取样。许多当地的渔民知道加日克正在研究鲨鱼，当鲨鱼被意外捕获并死亡时，他们会立即联系他。

在实验室中，加日克对每个鲨鱼标本都进行X光和CT扫描，接着是采集组织样本。通过这些样本，加日克可以发现很多东西：在一条鲨鱼上，他检测出其肝脏中脂肪含量超标——这种类型的鲨鱼肝脏中的脂肪含量不超过50%是正常的，但这条鲨鱼的脂肪含量远远超过标准；他发现一条鲨鱼患有肝炎，这可能是由于水中重金属浓度过高造成的；在其他鲨鱼身上，他发现它们的肾脏和脑组织都有病变。在其中一个采样点，大约90%的鲨鱼取样组织都发现了疾病的迹象。



加日克也研究人工饲养的鲨鱼

更多麻烦

加日克还研究了鲨鱼的其他器官，也发现了一些糟糕的现象：许多鲨鱼都吞食了塑料。他在它们的胃和肠子里发现了塑料碎片，这可能会导致鲨鱼出现一系列问题和疾病。

这个结果令人震惊。它们是偶然的病例吗？加日克并不这么认为，他需要从更多的鲨鱼身上获取更多的证据来确定。有一点是肯定的：产生这些疾病的原因可以追溯到海洋污染。



加日克在纽姆湾发现了一只巨大的水母

下一步行动

除了对鲨鱼进行进一步研究，加日克还有很多工作要做，比如环保。他有很多疑问：可以通过加强现有的法律来保护环境吗？能否提高人们的环保意识，使他们认识到人类的行为如何影响海洋动物？孩子们能做些什么来帮助鲨鱼？

加日克说孩子们可以做很多事情来保护环境。有些可能简单到让你惊奇。例如：一些牙膏中含有微塑料，微塑料是小于5毫米的小塑料块，它们可能对水生生物有害，你可以使用不含微塑料的牙膏。你也可以通过不使用一次性塑料袋或塑料吸管来保护环境。

他说，大家还可以通过参与一些公民科学项目来提供帮助。你附近有海滩吗？去散散步，看看能发现什么。你可能会发现一些鲨鱼或鳐鱼的产卵地，那么就拍张照片，上传到“自然主义者”网站。这可以协助像加日克这样的研究人员准确地了解鲨鱼的育儿地在哪里。

如果你能更多地了解鲨鱼及其生存环境，并与他人分享你所知道的。我们对地球及其环境的了解就越多，就越容易建立起一个平衡的生态。

“自然主义者”是一个公民科学项目，也是一个由自然主义者和公民科学家组成的在线网络，它建立在共享全球生物多样性观测结果之上。要了解这个网站，请访问：www.inaturalist.org。



在马耳他海滩上发现的鳐鱼卵

小辞典

夜行性动物 (nocturnal animal)：在夜间活动的动物。

微塑料 (microplastics)：小于5毫米的小塑料块，可能对海洋和水生生物有害。

公民科学 (citizen science)：由普通大众收集和分析与自然世界有关的数据，通常与专业科学家合作进行。

