



宝齐莱（Carl F. Bucherer）赞助项目

墨西哥太平洋：发现一条重要的迁徙走廊（2015）：为墨西哥太平洋的一项标记研究做出了贡献，这项研究有助于证明海洋魔鬼鱼的流动性比以前想象的要低。研究强调了在地方或区域范围内对该物种实施保护管理措施的必要性。

与魔鬼鱼共泳指导短片（2016）：资助制作了一部短片，以教育游客和经营者如何在有魔鬼鱼的水域负责任地行事，帮助提升全球魔鬼鱼旅游业的可持续性。

人如其食——寻找庞然大物的食物（2017）：资助了一项在马尔代夫进行的研究考察，该研究有助于确定当地珊瑚礁魔鬼鱼的觅食结构比原先想象的要更为广泛，这意味着保护措施不应仅限于表层摄食集群点。

马尔代夫海洋教育计划（2018）：让我们的团队能够为来自芭环礁（Baa Atoll）达拉万杜岛（Dharavandhoo）学校的 28 名学生提供为期六个月的海洋教育计划，并为拉姆环礁（Laamu Atoll）和拉薇雅尼环礁（Lhaviyani Atoll）的当地学校开设小型教育外展课程。

寻找身影：加勒比黑魔鬼鱼揭秘（2019）：提供了资金支持，使得魔鬼鱼加勒比项目能够对墨西哥加勒比生物圈保护区进行航测，以找到更多主要的魔鬼鱼栖息地。对于确定本地区魔鬼鱼所面临的威胁至关重要的信息。

千载难逢的机会（2020）：为专用研究船提供了资金支持，让我们的马尔代夫研究人员在禁闭后能够立即返回现场，这为我们提供了在没有通常旅游业压力的情况下研究这一种群的独特机会。

墨西哥太平洋：发现一条重要的迁徙走廊

年份：2015

地点：墨西哥

说明：研究墨西哥太平洋海岸海洋魔鬼鱼的基本生态。我们将使用卫星标签，研究该区域魔鬼鱼的细微和大规模活动；确定在不同海洋水文条件下生境利用的局部热点和模式。我们将确定巴伊亚德班德拉斯（Bahia de Banderas，大陆）和雷维利亚希赫多（Revillagigedo）群岛（近海）之间是否存在该物种的迁徙走廊，发现可用于保护该物种免受墨西哥水域兼捕渔业影响的重要栖息地。

成果：我们开展了一个成功的标记项目，其结果表明，魔鬼鱼不会在近海岛屿和大陆之间迁徙。相反，我们的数据表明，这两个地点的魔鬼鱼在相同季节都会进行南北移动，在深水浮游带长时间停留，并进行剧烈的深潜活动。这些标记的魔鬼鱼表现出极高的场地亲和度，表明魔鬼鱼可能形成局部亚群，而不是之前假想的多育的海洋漫游者。在缺乏生态数据的情况下，主要通过国际范围内的管理和保护工作来解决海洋魔鬼鱼种群减少的问题。我们的研究表明，海洋魔鬼鱼实际上面临来自渔业和兼捕业的局部压力，因此在局部或区域范围内得到了最好的管理。我们的研究成果已在加利福尼亚湾海洋计划的 [Data Mares 网站](#) 上发布，该网站是一个公共教育工具。本项目的成果还发表于科学出版物上，详见约书亚·斯图尔特（Joshua D. Stewart）等人撰写的 [《Spatial ecology and conservation of Manta birostris in the Indo-Pacific》](#)。

与魔鬼鱼共泳指导短片

年份：2016

地点：在马尔代夫拍摄，供全球使用。

说明：根据该慈善组织的《魔鬼鱼旅游业行为守则》和《互动指南》，制作一部短片，教导观众在浮潜和潜水游览时如何与魔鬼鱼互动。这部影片将作为全球性工具，供旅游经营者和度假村在魔鬼鱼之旅之前在旅行简介中向公众播放。为此，该影片旨在帮助防止由于旅游活动而对魔鬼鱼产生潜在的负面影响和干扰，从而促进人与魔鬼鱼之间的积极互动。

成果：该影片已拍摄完毕，并提供给“魔鬼鱼基金会”（Manta Trust）的 20 多个附属项目，以供其使用并分发给所在地区的经营者。为了便于分发，我们还创建了一个迷你网站 www.swimwithmantas.org，经营者可以在此注册以免免费获取我们的“魔鬼鱼旅游业行为守则媒体资料包”。公众也可以在该网站上观看影片，查看我们的 10 步插图指南，查阅负责任的浮潜和潜水经营者列表，并了解《行为守则》所依据的科学知识。这部影片提供英语、法语、中文和西班牙语版本。

人如其食——寻找庞然大物的食物

年份：2017

地点：马尔代夫

说明：通过先进的方法（稳定同位素和脂肪酸分析法）确定马尔代夫珊瑚礁魔鬼鱼（学名：*Manta alfredi*）的觅食方式。利用大量附有照片的身份识别和行为数据，确定珊瑚礁魔鬼鱼的行为如何适应现有不同类型和密度的浮游生物。这项研究的成果将提供有关这些生物摄食习惯的重要信息，并有助于确定物种适应性，这对于推动保护计划至关重要。

成果：我们的团队于 8 月在马尔代夫芭环礁（Baa Atoll）进行了为期 10 天的研究考察。他们使用 CTD 仪器测量海水的电导率、水温和水压，并使用声学多普勒海流剖面仪测量一定深度范围内的水流速度，以便估计生物量丰度的变化并确定该位置是否存在魔鬼鱼。他们在芭环礁（Baa Atoll）的不同位置成功地收集到 92 个浮游动物样本，并从 18 个独立的珊瑚礁魔鬼鱼中收集到活检样本。项目成果表明，马尔代夫珊瑚礁魔鬼鱼的觅食结构比原先想象的要更为广泛，保护措施不应仅限于表层摄食集群点。

马尔代夫海洋教育计划

年份：2018

地点：马尔代夫

说明：拓展马尔代夫魔鬼鱼保护项目的海洋教育计划（MEP），并学习如何让马尔代夫女孩更好地参与海洋保护和海洋活动。2017 年，MEP 在芭环礁（Baa Atoll）开办了为期四个月的课程，让马尔代夫年轻人对海洋环境有更深入的理解与欣赏，并有机会身体力行参与保护。资金支持让我们能够在一所新办学校开设该课程；开展事前和事后调查，以评估 MEP 在培养具有生态意识的个体方面的有效性，这些个体可以缓解环境问题并有助于促进可持续发展。保护活动将集中于减少该地区的塑料使用，改善废物管理，以及开展海滩清洁行动。

成果：我们的马尔代夫魔鬼鱼保护项目团队为来自芭环礁（Baa Atoll）达拉万杜岛（Dharavandhoo）学校的 28 名学生开设了全面的海洋教育课程。这些学生在 6 个月内完成了有关马尔代夫海洋生态系统、珊瑚礁和巨型动物、废物管理和生态系统保护的课程单元，还参加了珊瑚礁浮潜、珊瑚架制作、当地海龟康复中心参观、当地珊瑚和鱼类调查等活动。我们的调查发现，马尔代夫的性别差异一直很明显，在所有类别中，女生的平均得分均低于男生。但令人鼓舞的是，调查还表明，该课程结束后，我们女生在海洋环保参与度、态度和知识方面的得分显著提高。我们还能够为拉姆环礁（Laamu Atoll）和拉薇雅尼环礁（Lhaviyani Atoll）的当地学校开设小型教育外展课程；11 月，我们在马尔代夫组织并举办了首届魔鬼鱼节，共有 1000 多人参加，包括 11 所当地学校和荣誉嘉宾前总统穆罕默德·纳希德（Mohamed Nasheed）。您可[在此](#)观看关于本项目的短片。

寻找身影：加勒比黑魔鬼鱼揭秘

年份：2019

地点：墨西哥

说明：2019 年，对墨西哥加勒比生物圈保护区及周边地区进行一系列航测。目前，我们可以预测鲸鲨生物圈保护区中存在魔鬼鱼，它们曾于鲸鲨出没季节在此区域觅食。但我们的记录还表明，魔鬼鱼涉足该区域的周边区域，这也需要进行监控和采样。由于不同点之间的距离较远，在空中对这些区域进行观测以确定其他关键集群点可能会更有效，这些集群点可通过乘船完成进一步采样。魔鬼鱼加勒比项目不仅希望找到更多的主要觅食地，而且还希望在该地区找到首批清洁站。清洁对于魔鬼鱼的生存和社会性很重要，但如果没有清洁站，我们就无法了解这一种群行为的主要方面。

成果：2019 年 9 月进行了三次初始航测，但由于新型冠状病毒（COVID-19）疫情，该项目现已暂停。这些考察并没有发现魔鬼鱼，但在生物圈保护区内存在鲸鲨等其他动物群以及商船和捕鱼活动等方面，魔鬼鱼加勒比项目确实记录了一手宝贵的资料。这些信息对于了解一年中不同月份发生的商业活动以及活动地点，进而确定该地区的魔鬼鱼或蝠鲼可能面临的威胁至关重要。魔鬼鱼加勒比项目计划在 2021 年 5 月至 6 月使用宝齐莱（Carl F. Bucherer）资助的剩余资金进行进一步航测。

千载难逢的机会

年份：2020

地点：马尔代夫

说明：这是 15 年以来我们的研究人员首次无法进入现场来收集资料，这意味着我们的数据库会产生缺口。这一缺口将影响我们评估以下方面的能力：这一种群的生活史策略的长期趋势，以及全球新冠病毒大流行和随后马尔代夫旅游活动减少造成的短期影响。为专用研究船提供资金支持将有助于我们最大程度地缩小数据缺口，并使得“魔鬼鱼基金会”（Manta Trust）进入一个令人兴奋的探索新阶段——对于我们的科学家团队而言，这将是自全球禁闭以来率先下水作业的独特机会。如果没有旅游活动或管理员的管理，四个月后会是什么变化？魔鬼鱼会繁盛吗？还是会有非法捕鱼活动的迹象？魔鬼鱼会以同样的方式与我们互动吗？通过提前准备，我们将有机会观察魔鬼鱼，而不会干扰和妨碍旅游活动。

成果：我们的马尔代夫魔鬼鱼保护项目（MMCP）配备了一艘研究船，并在 8 月 15 日至 11 月 30 日期间恢复了研究活动。在此期间，进行了 931 次调查，以寻找位于东芭环礁（Baa Atoll）的魔鬼鱼。MMCP 调查由观察员（830 次调查）或远程水下视频系统（101 次调查）实施。调查在魔鬼鱼五大集群点之一的哈尼法鲁海湾（Hanifaru Bay）以及芭环礁（Baa Atoll）东边界附近的其他十二个集群点进行。重返现场使得 MMCP 团队实现了魔鬼鱼研究的重要里程碑，找到了马尔代夫的第 5000 条珊瑚礁魔鬼鱼。MMCP 研究人员还能：在七个不同的地点部署 101 个远程水下视频系统，部署两台长期使用的水下延时摄影机，以帮助我们密切关注珊瑚礁项目，为剑桥大学正在进行的博士学位项目提供魔鬼鱼测量和超声扫描数据，并继续向立志成为海洋科学教育工作者的本地实习生提供培训和学习活动。