



学生活动表 可持续海洋

导入1：巨型塑料垃圾岛

- 请您暂停正在做的事情，看看周围有什么?：您可能会看到各种各样的生活物品，例如智能手机、玩具、圆珠笔等，它们有一个共同点，都是“塑料”制品。在寻找替代品代替昂贵且珍贵的非洲象牙制造台球的过程中，塑料诞生了。1869年，第一种天然树脂塑料赛璐珞出现了，1933年，开发出使用最广泛的塑料聚乙烯（PE）。聚乙烯用于制造包装用的塑料袋和塑料饮料瓶。1937年，合成纤维尼龙被开发出来，被誉为“比蜘蛛网更细，比钢更坚韧的奇迹之线”。塑料给人类带来了便利，并开启了“塑料时代”，但这种似乎只对人类有利的塑料却开始了逆袭。
- 发现巨大的塑料岛：1997年夏天，查尔斯·摩尔船长在穿越北太平洋中部的过程中遇到漂浮在船周围的塑料碎片，他在塑料碎片中连续航行了一周，而这些都是来自陆地的塑料垃圾。查尔斯·摩尔船长经过的塑料地带大约是一个直径为1600公里大小的圆形，其中漂浮着的垃圾量约等于美国最大的垃圾填埋场普恩特山2年的垃圾量，其重量能达到670万吨。之后，开始把这些塑料岛称为“太平洋巨大垃圾地带（太平洋垃圾补丁）”。



1. 我们广阔的海洋

- 观看我是海洋视频)：
 <https://youtu.be/rM6txLtoaac>
- 占据了地球表面的71%：地球，是从太空观看时发出蓝色光芒的行星。地球的大部分表面都被海洋覆盖，所以地球看起来是蓝色的。实际上海洋在地球表面上占据的面积约为71%，按面积计约为3.62亿平方公里。
- 拥有地球97%的水：地球上97%的水都存储在广阔的海洋中。而非海水的不咸的水（淡水）仅占整体水量的3%。因此，人类可以饮用的淡水量相比水的总量是很少的，为了解决这个问题，将丰富的海水转化为淡水的技术正在进行积极的研究及应用。



- **生产大气中70%的氧气：**海洋提供生物维持生命所必须的氧气。海洋中的浮游生物以及海藻类生产地球大气层中70%的氧气。海洋提供给地球的氧气量超过亚马逊雨林提供的氧气量的两倍以上。
- **大海是地球的空调：**海洋具有调节地球天气的作用。洋流将赤道附近的大量热量转移到热量较少的高纬度来循环能量。海洋仿佛就是地球的空调。如果洋流不完全起作用，那么热带地区将变得更热，极低地区将变得更冷。
- **大量资源的宝库：**海洋中生活着各种生物，埋藏着大量的矿产和能源资源，具有无限的开发潜力。海洋中生活着1.7万多种植物和大约15.2万种动物，占地球物种总数的80%。此外，海洋拥有丰富的能源，例如石油和天然气。截至2024年，全球石油产量的约30%来自海底油田。另外，正在通过利用潮汐差的潮汐发电、利用海浪的海浪发电、利用洋流的洋流发电及利用海水温度差的温差发电等来生产能源。
- + 《自然》杂志估计陆地生态系统的年总价值为1.06万亿美元，而对海洋生态系统的年总价值估计为22.66万亿美元，是陆地生态系统两倍多。此外，陆地的矿藏可利用时间估计仅为40至110年，而在海洋中则为200至10,000年。

2. 我们的海洋生病了。

- **海洋污染是指因人类活动而流入的物质引起水质的恶化或产生不利影响：**陆地上产生的大多数污染物最终都会到达海洋。
- **富集在海洋生物体内的污染物：**流入海洋的物质中，残留性强的污染物留在海洋中，在环境或生物中体内高度富集，引发严重的问题。
- **困难且耗资巨大的海洋净化：**海洋比陆地更难进入，因此难以净化，而且需要更高的费用。因此，预先预防海洋污染是非常重要的。



2. 我们的海洋生病了。

- **逐渐变热的海洋：**全球变暖不仅影响着陆地，对海洋的影响也很巨大。在过去的100年中，平均海平面温度每10年上升0.1°C，而深海的水温上升比浅海更快。即使人类马上停止排放温室气体，深海温度也预计会持续上升至2050年。
- **海水富营养化：**富营养化是指海洋中的磷和氮等营养物质大量增加导致海水变脏。海水富营养化后，浮游生物会迅速繁殖，继而会减少水中溶解的氧气，最终阻碍鱼类和其他海洋生物的呼吸。当富营养化加剧时，蓝色的海水将变成红色，成群的鱼



类将死亡。

- **失去了生存空间的海洋生物们：** 海洋生物们产卵、哺育幼崽、度过幼年期的栖息地正因开发及污染物、气候变化等而遭到破坏。1980年至2010年之间，沿海湿地、红树林、海洋森林、珊瑚礁、滩涂等40%的海洋生物栖息地消失或遭到了破坏。
- **正在灭绝的海洋生物们：** 根据联合国生物多样性科学组织2024年的数据，全世界60%的海洋地带受到人类的不利影响，267种海洋生物正处于灭绝的危机中。

3. 是什么导致海洋生病?(来自陆地的污染因素)

- **流入海洋的巨大的垃圾：** 大约80%的海洋垃圾来自陆地。主要是通过连接大海和江、河等流入，其中大部分是在发生台风、雨季、恶劣天气时，通过河流流入的陆地产生的垃圾。塑料在海洋垃圾中所占比例最大（占60-80%）。每年，多达1270万吨的塑料垃圾被投入海中。漂浮在海中的垃圾中90%以上是塑料，其中70%正缓慢沉入海平面以下。海洋生物因为吞咽塑料碎片而窒息死亡（网捕的海豚中90%的海豚腹中有含有塑料），漂浮的塑料碎片被海水或阳光分解成小碎块，成为鱼类的食物，这被称为“微塑料”。微塑料会长时间留在鱼类的体内，并释放出各种有害物质，而将这些鱼类作为食物的人类，也将无法避免地受到伤害。

流入海洋的有害物质(农药、杀虫剂、重金属、放射性物质)

- ① **农药及杀虫剂：** 自20世纪以来，人类为提高农业生产率，使用了各种农药和杀虫剂。农药和杀虫剂价格便宜且易于喷洒，因此被大量生产并广泛使用，这些吸收到土壤中的物质流入河流和海洋，海洋被污染。
 - ② **重金属：** 电镀、纸浆及造纸、石化、炼油厂、化肥、汽车和飞机、水泥、玻璃等的生产过程中产生的重金属以污水和废水的形式流入河流，然后直接流入大海。此外，下雨时还会渗入地下或在大气中随风传播并进入大海。
 - ③ **放射性物质：** 大量危险的核废料被倾倒在深海中。许多国家将核能发电产生的核废料排入海中。尽管1975年签署了禁止倾倒海洋废弃物的“伦敦倾废公约”，但各大强国和发达国家依然持续向海洋倾倒核废料。
- **使海水酸化的二氧化碳：** 自工业革命以来大气中的二氧化碳迅速增加，其中四分之一以上被吸收到海洋中，海水的酸度增加了约30%。当海水中的酸度增加时，会发生各种化学反应，继而破坏海洋生态系统，对海洋生物的骨骼生长产生负面影响，并阻碍其生长活动。



3 是什么导致海洋生病?(海洋内部的污染因素)

- **船舶流出的大量石油：**来自船舶的溢油包括自然泄漏（漏油），船舶运行过程中的溢油，船舶事故期间的溢油等。经常被国际新闻报道的船舶搁浅引发的溢油仅占所有溢油的14%，不知不觉泄露的石油占溢油的86%。石油一旦泄漏到海中，就很难通过人工将其恢复到原来状态。即使投入大量人员和高昂的成本持续进行净化，也只能回收大约20%的溢油，并且流入海中的油减少海洋生物的数量，长期残留在大海中，对海洋生态系统产生长期的影响。
- **阻碍鱼类生长的水下噪音和光线：**沿海地区的水下工程、船舶航行等引起的高于一定水平的水下噪声，会对对噪声敏感的海洋生物的生长和繁殖产生负面影响。此外，海岸或海上安装的人造设施在夜晚发出的过亮的光线，也可能对栖息在附近的海洋生物的生长、繁殖和行为产生负面影响。



3. 是什么导致海洋生病?(过度的捕捞)

- **鱼类过度捕捞：**鱼类过度捕捞是指鱼类的捕捞量超过海洋中鱼类种群繁殖再生的速度。目前使用致密网无差别地捕捞幼鱼甚至带子的鱼是事实。由于盲目的过度捕捞，至少三分之二的大型鱼类已从海中消失。自1950年以来，每三条鱼中就有一条就消失了。
- **非法、不报告、不管制的捕捞(IUU捕捞：Illegal, Unreported and Unregulated Fishing)：**
- IUU捕捞是指违反海洋相关法律法规或未经相关国家许可而非法捕捞鱼类种群、捕捞后未向国家或国际渔业组织报告准确捕捞量、不遵守国家或国际渔业组织对保护海洋生物资源的管理措施进行捕捞等的一切活动。这种无差别的捕捞给鱼类资源的管理和再生带来致命的伤害。



海洋不是地球的垃圾桶

- (唤醒问题意识)
- **80%的海洋污染来自陆地：**海洋是地球上大多数污染物最终到达的地方，约80%的海洋污染来自陆地。联合国（UN）称，每年有800万吨的垃圾被扔进海中，每年有100,000多只海洋生物死亡。漂浮在海中的吸管、渔网、塑料袋、塑料等对海洋动物构成了巨大威胁，可能会被海洋生物吞食或缠绕它们。动物吸收的有害物质最终会回到我们人类体内。
- 全世界的人们扔掉的最多的海滩垃圾是什么？



- (海洋保护协会于2020年分析了116个国家的海滩垃圾的结果)
 - 第1位 烟头 - 约240万个
 - 第2位 食品包装 - 约170万个
 - 第3位 塑料饮料瓶 - 约160万个
 - 第4位 塑料瓶盖 - 约110万个
 - 第5位 塑料袋 - 约75.7万个

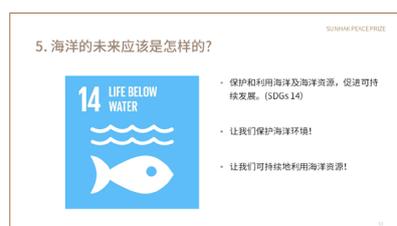
4. 为什么可持续海洋如此重要?

- **海产品食物减少**：由于过去的100年中全球人口的增长，对蛋白质的需求增加，对渔业资源的需求迅速增加，导致对鱼类资源过度捕捞和非法捕捞。结果，无数的海洋生物濒临灭绝或彻底灭绝。人类的食物危机预计也将变得更加严重。
- **失去气候调节能力**：全球变暖引发海平面上升，洋流发生改变，出现了许多问题。其中最具代表性的是增强的台风。随着海平面温度升高，蒸发的水蒸气量增加，当这些水蒸气遇到上层的冷空气，就会产生能量更强的台风。近几年每年重复的世界性台风灾害预计将越发严重。
- **氧气供应减少40%**：浮游生物和藻类通过光合作用生产地球氧气总量的70%，自1950年代以来，提供氧气的浮游生物中，已有40%以上消失了。这导致全球氧气供应减少，也是可能加剧全球变暖等气候变化问题的因素。
- **富集在我们体内的重金属**：从陆地流入的各种物质及重金属、船舶漏出的石油等物质在自然状态下无法分解，因此，即使量很少，也会积累在海洋生物体内，通过食物链传播到其他生物体内。海洋蒸发产生的雨水也可能传播海洋中的有害物质，而人类是最终受害者。化学物质和重金属对健康造成的致命损害是多种多样的，例如基因受损、细胞变形等引起的和疾病及生出畸形儿等。



5. 海洋的未来应该是怎样的?(联合国17个可持续发展目标中的第14个目标)

- **保护和利用海洋及海洋资源，促进可持续发展**：联合国可持续发展目标第14个目标的核心是为海洋创造一个安全的环境，以充分发挥其自我清洁和再繁殖能力。
- **让我们保护海洋环境!**：
 - ① 直至2025年，预防并显著减少所有类型的海洋污染，特别是海洋垃圾和包括富营养化在内的陆地活动造成的海洋污染。
 - ② 直至2020年，为避免严重的不利影响，对海洋和沿海生态系统进行包括增强复原力在内的可持续管理和保护，并采取恢



复措施，以创造健康、多产的海洋。

- ③ 加强各个阶段的科学合作，最大限度地减少和治理海洋酸化的影响。
- ④ 直至2020年，要根据最新的科学信息，按照相关的国家和国际法律，保护至少10%的沿海和海洋地区。

· **让我们可持续地利用海洋资源! :**

- ① 直至2020年，我们将有效地规范捕捞，杜绝过度捕捞、非法、未报告、不管制和破坏性的捕捞行为，实施基于科学的管理计划，以在最短时间内使鱼类资源根据其生物学特性恢复到可持续的最高产量。
- ② 直至2020年，禁止诱导过度生产和过度捕捞的某些类型的渔业补贴，并消除辅助非法、未报告 and 不管制的捕捞的补贴。限制这类新型补贴的导入，并认识到为发展中国家及最贫困发展中国家提供适当、有效的特殊化和差别化的待遇，应成为世贸组织渔业补贴谈判的必要组成部分。
- ③ 直至2030年，通过可持续的渔业及海产养殖、旅游业管理，可持续地利用海洋资源，增加小岛屿发展中国家和最贫困发展中国家的经济利益。
- ④ 为小规模渔民提供获取海洋资源和进入市场的途径。

6. 为可持续海洋生态系统进行的努力(国际社会的承诺)

· **国际公约：**海洋污染和海洋生态系统的崩溃是非常复杂及多样的原因导致的，其相关范围涵盖了整个地球村。因此，重要的是全世界所有国家一起合作以准备和实施应对方案，并为此签署了各种国际公约。

- ① **防止倾倒废物和其他物质造成的海洋污染公约（1972年，伦敦公约）：**规范飞机和轮船垃圾倾倒的公约
- ② **防止陆地资源造成海洋污染的全球行动计划(1995)：**认为造成海洋污染的主要原因是陆地，并制定了具体的行动计划以对其进行改善。
- ③ **关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约(2001)：**禁止生产和使用无法在自然环境中分解、通过食物链在动植物体内积累，从而导致免疫系统紊乱并损害中枢神经系统等的有害物质。
- ④ **海洋垃圾国际会议檀香山战略(2011)：**目标是减少全球陆地和海洋产生的垃圾的数量及影响，并减少现有海洋垃圾的数量和影响。

SUNHAK PEACE PRIZE

6. 为海洋可持续发展进行的努力(国际社会的承诺)

- 防止倾倒废物和其他物质造成的海洋污染公约(1972年，伦敦公约)
- 防止陆地资源造成海洋污染的全球行动计划(1995年)
- 关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约(2001)
- 海洋垃圾国际会议檀香山战略(2011)



6. 为可持续海洋生态系统进行的努力(NGO)

- **海洋保护组织(Ocean Conservancy)**：是世界上最大的环保组织，正在开展海洋净化活动。来自世界各地的100多个国家共同参与，通过多年的活动积累了出色的海上净化专业知识。每当发生国际性的海洋污染事件时，都会作为海洋守护者做出贡献。尤其是，指定了“国际海滩清洁日”（每年9月的第三个星期六），每年进行全球性的海洋净化活动，还在禁止鱼类过度捕捞运动和制定相关法律方面起到重要作用，以保护濒临灭绝的海洋生物。
- **海洋管理委员会(MSC : Marine Stewardship Council)**：海洋管理委员会是国际性非营利组织，为了未来稳定的海产品供应，建立可持续捕捞的国际标准并鼓励引进生态标签。自1999年以来，该组织为通过可持续捕捞标准的海产品贴上“MSC生态标签”，共有美国、英国、日本等66个国家的187个渔业组织参与，截止2020年，全世界约有16%的海产品是MSC认证海产品。联合国和粮农组织也建议各国的渔业生产者都获得MSC认证，其公信力很高。



6. 为可持续海洋生态系统进行的努力(国家)

- **指定海洋保护区**：如果国家指定海洋保护区来保护海域，就能够达到保护海洋生物栖息地、稳定管理海产资源、通过自然风光创造旅游收入等效果。
- **支援塑料替代品的开发**：质轻而耐用且不会造成污染的纳米碳材料，虽然是天然材料，却能发挥出微塑料的2.4倍的抛光效果的牙膏、可以作为化妆品添加剂的水果细胞、以从玉米等谷物中提取的成分为基础，可生物降解且对人体无害的谷物原料塑料等各种塑料替代品正在进行开发。
- **鼓励和运行海产品资源认证系统**：国家应支持和鼓励开展活动，以确保渔业企业和从业人员避免过度捕捞和非法捕捞，以可持续的方式获取海产品。此外，应扩大经营可持续方式生产的海产品市场，以促进消费者负责任和健康的消费。



6. 为可持续海洋生态系统进行的努力(活动)

- **国际海滩清洁日（每年9月的第3个星期六）**：1986年始于美国德克萨斯州并一直持续到现在的全球海洋环境净化运动。每年9月的第三个星期六前后，来自100多个国家的约50万人共同参与，进行收集海洋垃圾、检查海洋保护区之类的活动。由此体验海洋和海滩环境的重要性，引起了许多人对海洋污染的关注



和觉醒。30多年来，900多万名志愿者清除了超过66,000吨的海滩垃圾。

- **可持续性海产品消费运动**：运动的目的是通过食用小规模捕捞捕获的当地海产品来保持海洋资源的可持续性，而不食用金枪鱼、大西洋鳕鱼、智利鲈鱼、鲨鱼等因过度捕捞导致个体数量减少而可能灭绝的海产品。“海洋管理委员会”（MSC）对鱼种、捕鱼方法、分销渠道进行评估后，发放“可持续海产品”认证，得到认证的海产品上贴有环保标签，在海鲜批发和零售商店、大型超市、餐馆等出售，售价要比普通海产品略高。
- **厨师们的活动，“好鱼先生(Mr.Goodfish)”**：好鱼先生是以法国、意大利、西班牙为中心成立的以厨师为主的可持续性海产品运动组织。其主旨是“如果以后想继续吃鱼，就要选择适合的鱼”。厨师从菜单中排除个体数量减少的金枪鱼和大西洋鳕鱼，开发并普及使用鲭鱼等资源相对丰富的鱼类的食谱。“好鱼先生”包括著名的法国厨师阿兰·杜卡斯等获得米其林美食指南高星评价的明星厨师。

7. 我们要做些什么才能拯救被污染的海洋？

- **减少塑料使用**：塑料垃圾不仅会伤害或杀死海洋动物，而且还威胁着我们的餐桌。用可循环使用的水瓶代替一次性水瓶，或仅仅是携带购物篮，也能为海洋的健康做出一些小的改变。
- **参加海洋保护活动**：包括绿色和平组织、海洋保护协会在内的许多环境组织都在努力活动，以保护我们的海洋。优秀的各大非政府组织为了保护海洋生物栖息地和野生动物，无私地工作，进行海洋净化运动，参加的或赞助这些活动，也是创造健康海洋的一种方式。
- **购买可持续性海产品**：部分公司以可持续的方式供应海产品，而另一些公司每次进行捕捞都会伤害海洋。在购买海鲜时，尽可能购买进行可持续捕捞的公司的产品，这也是保护海洋的一种方法。



Save The Ocean!

- (敦促觉醒)
- **现在是拯救海洋的黄金时间！**：广阔的海洋占据了地球表面积的71%。长久以来，一直以其庞大的身躯默默地支持人类生存的海洋被日渐污染，失去了生命力。人类已经将太多的污染物排入海洋，导致海洋大范围的生病，丧失了自我净化的能力。有专家警告，如果这种情况持续下去，到2050年，海洋中充斥的塑料将比鱼类还多。恢复海洋的黄金时间正在时刻减少。



- **是时候为大海行动起来了：** 海洋污染不仅关系到海洋生物，也是与我们人类生活紧密相关的问题。现在，海洋所面临的严重问题是全人类的责任。清醒地直视海洋的形势，并立即采取行动以改善其严重性，才是把握海洋的黄金时间的唯一方法。让我们共同努力，将污染的海洋再次复原为健康的海洋！