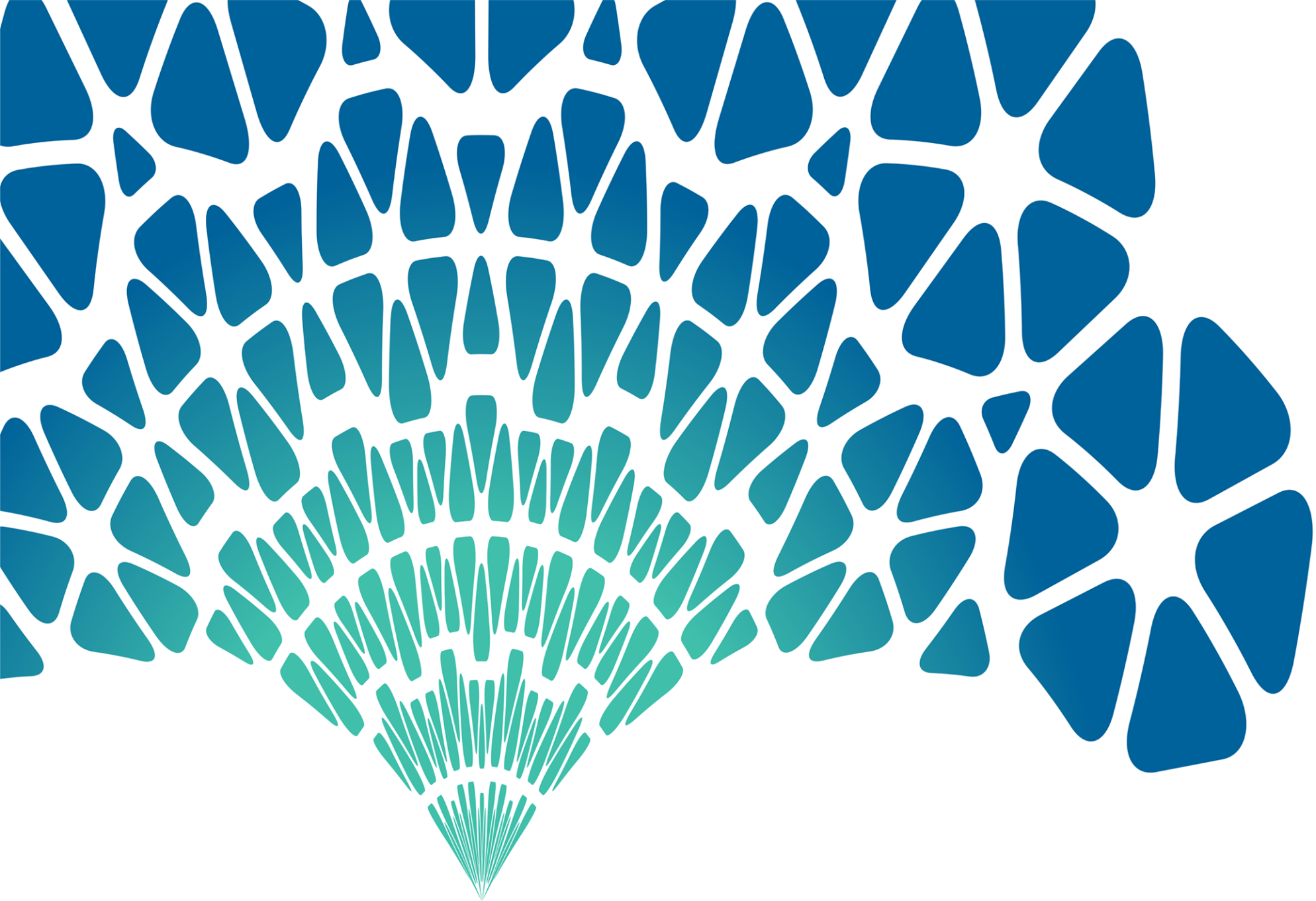


marine spatial planning global

Co-funded by the European Union

免责声明

本次活动中使用的名称和材料并不代表教科文组织和欧盟委员会就任何国家、领土、城市、地区或其当局的法律地位，或其边界及界线的划定发表任何意见。

发言人表达的观点和意见仅代表他本身，并不代表教科文组织和欧盟委员会的观点和意见，与两个组织的立场无关。



MSPglobal 2.0
National Training in China

Nanning, Guangxi, 22 and 23 May 2024

全球海洋空间规划2.0 国家培训（中国）

广西 南宁,2024年5月22日-23日

©Weiming Xie/Shutterstock.com

Organised by/主办单位:

With the support of/ 协办单位:

Co-funded by the European Union

数据和信息

张志卫，教科文组织政府间海洋学委员会

unesco
Intergovernmental Oceanographic Commission

Co-funded by the European Union

数据和信息：MSP各阶段

教科文组织政府间海洋学委员会MSP阶段



前期准备



设计规划过程



规划评估



制定计划



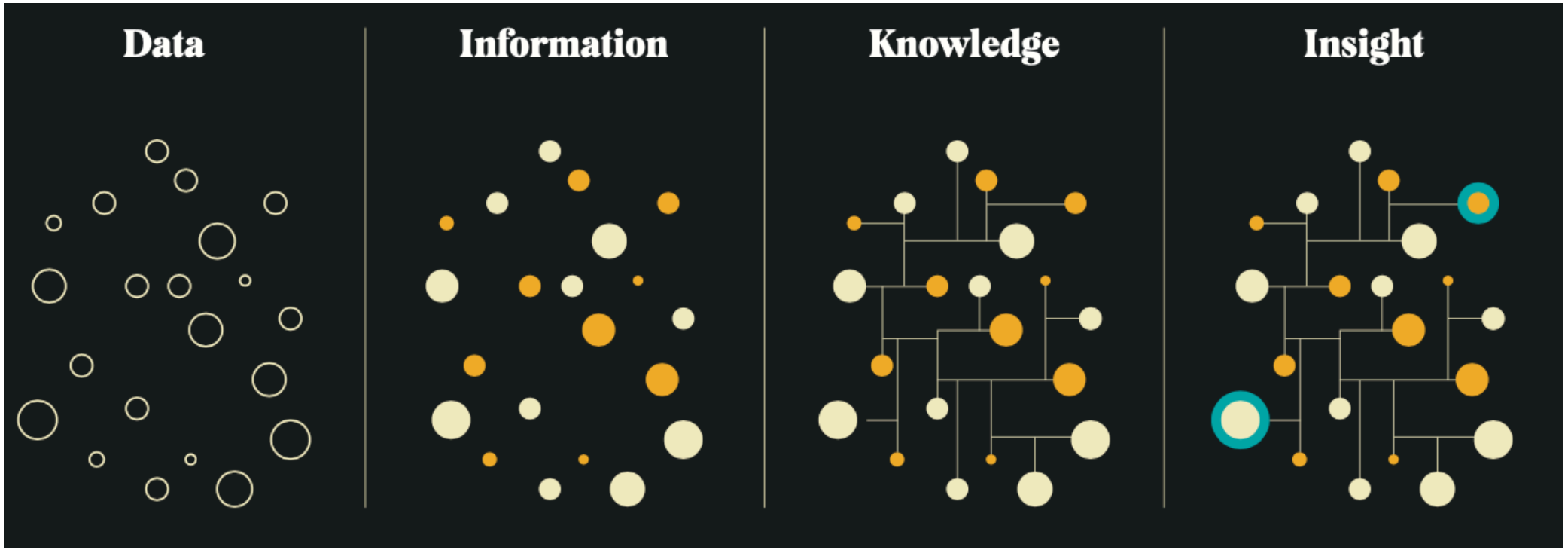
促进计划的实施



监测、评估和适应

数据和信息

从数据到洞察力



资料来源：英联邦秘书处，2021 年：资料来源：英联邦秘书处，2021 年。

现有最佳信息



- ✓ **缺乏信息不是**推迟开始规划的**借口**
- ✓ **利益相关者往往**比政府**知道得更多**，而且往往愿意分享信息
- ✓ **无惧绘图**

"Perfect is the enemy of good"

Voltaire





2021
2030
United Nations Decade
of Ocean Science
for Sustainable Development

”实现我们想要的海洋所需要的科学"



数据管理和前期准备



数据管理

- 文件和**元数据**：
  - ✓ 预测
  - ✓ 刻度精度
  - ✓ 数据类型
  - ✓ 信心水平
  - ✓ 资料来源和联系
- 数据管理技术：
  - ➢ **地图**
  - ➢ **地理数据库（GIS）**
  - ➢ **数据门户**



资料来源：海委会，2009 年



问题 1：

我们需要什么数据？

如何开始？

- ✓ ***审查现有数据：***寻找涵盖大部分海洋管理区的空间和时间信息；花时间收集海洋管理区小分区的精细尺度数据集往往不会有结果，因为这些数据集放在一起往往无从比较。
- ✓ ***知识差距：***可能会开展一些实地工作

资料来源：海委会，2009 年

可通过专门的机构间工作组和咨询不同领域的专家来进行初步的数据收集和绘图工作

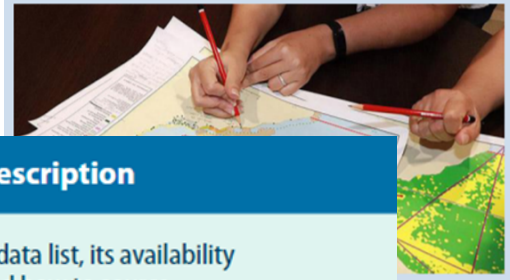
数据和信息：需求和投入

- **历史**：海洋学、气候和海岸线变化数据
- **当前**：诊断环境、社会经济和文化状况
- **未来**：趋势、海洋空间的新需求、适宜性地图、生物多样性保护的潜在区域、气候变化
- **备选方案**
- **公共信息系统**

MSP Input Data required for analysing initial conditions
Oceanographic spatial information (ocean temperature, waves, currents…)
Data on marine environment (eutrophication level, benthic habitat status…)
Marine conservation (extension and objectives of Marine Protected Areas...)
Information on coastal and maritime activities (aquaculture, ocean energy facilities, harbours…)
Socio-economic information (coastal population, unemployment,
Governance information (administrative units, prospecting pe

Participatory mapping as a source of data and information

Participatory mapping is a map-making process that attempts to make visible the association between land or ocean and local communities by using the commonly understood and recognised language of cartography (IFAD, 2009). Maps present spatial information at various scales, using a paper or a digital map, serve as a medium of empowerment by allowing local communities to represent themselves spatially.



Type	Description
Data catalogue	A data list, its availability and how to source
Database or data portal	Online direct access to datasets
Data viewer or GIS mapping tool	Service to display spatial data
Knowledge platform or information service	Service which aggregates data into information product (e.g. factsheets)
Decision support tool or assessment tool	Method or specialised tool to support further analysis and interpretation

资料来源：教科文组织海委会/欧盟委员会，2021 年。

数据和信息： 产出

- 获取所需数据的永久性解决方案，即确定商定的数据管理例程
- 诊断，包括人类活动和生物多样性热点的清单地图
- 评估不同海洋用途、生态系统服务和承载能力的（相对）重要性
- 评估人类使用与环境之间可能存在的冲突和兼容性
- 海洋空间开发适宜性评估

资料来源：教科文组织海委会/欧盟委员会，2021 年



历史数据

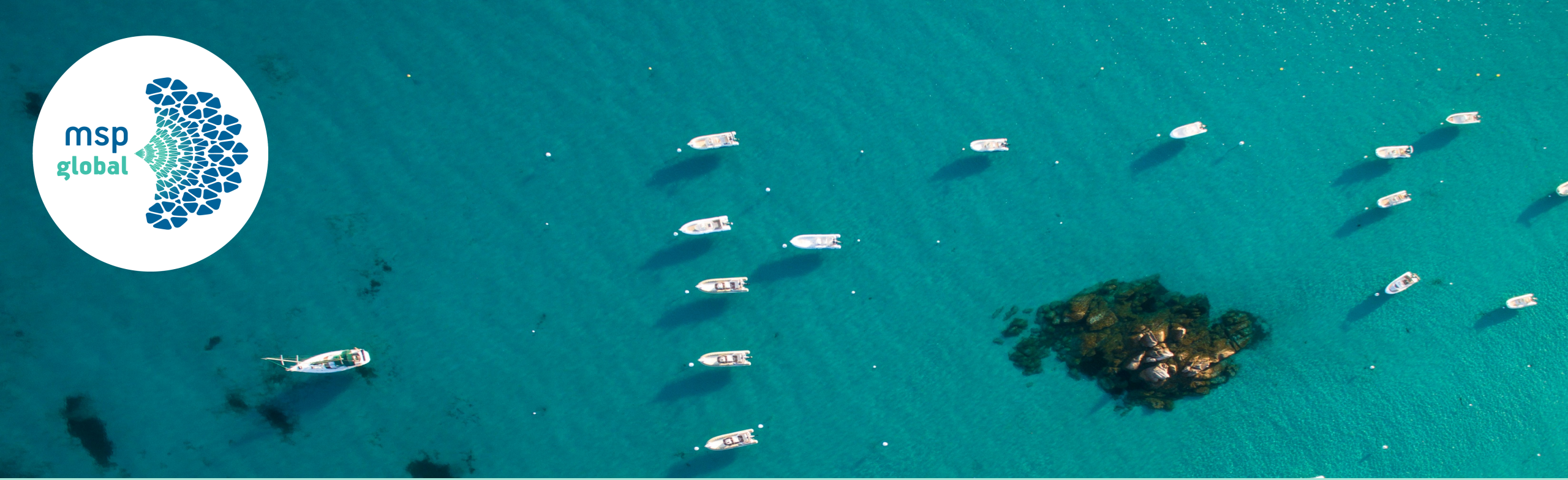
60 年的变化



历史数据提供了**背景**！



资料来源REDIAM, 2016



现有条件

现有条件

marine spatial planning global

Examples of data needs to assess the existing conditions

List of spatial data to characterise the environment:

- Oceanographic features like currents, convergence zones, upwelling
- Bathymetry and depth
- Priority areas for conservation (e.g. MPAs, Biosphere Reserves, EBSAs, etc.)
- Benthic geomorphology, shallow and deep
- Deep corals and reefs
- Key ecosystems and community-forming species (e.g. coral reefs, seagrasses, mangroves)
- Distribution and abundance of key species (e.g. cetaceans, turtles, elasmobranchs, seabirds, fish, invertebrates)
- Breeding areas
- Nursery areas
- Feeding or foraging areas
- Seasonal differences, taking into consideration different life stages of species
- Sea-surface temperature (SST)

(...)

Examples of spatial data needs to assess the existing socio-cultural conditions

- Maritime and underwater cultural heritage
- Coastal features
- Sunken and buried features
- Use of coast and sea
- Past use of coast and sea
- Religious and other socio-cultural areas
- Traditional land tenure
- Cultural ecosystem services

Examples of data needs to assess existing sectoral conditions

List of spatial data related to maritime uses:

- Fisheries
  - Fishery areas (e.g. commercial, traditional, recreational, etc.)
  - Spawning and nursery areas
  - Important fishery ports
  - Fish migration
  - Fishing density
  - Restrictions
- Aquaculture
  - Zones
  - Installed infrastructure
- Tourism
  - Recreation and tourism areas and routes
- Maritime transport
  - Port infrastructures and protection zones

(...)

资料来源：教科文组织海委会/欧盟委员会，2021 年。

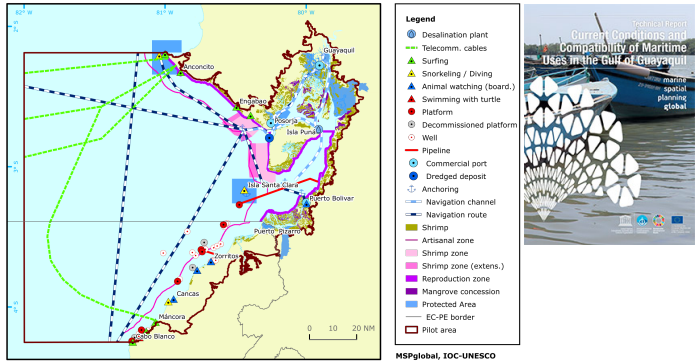
现有条件

Examples of data needs to assess existing sectoral conditions

List of spatial data related to maritime uses:

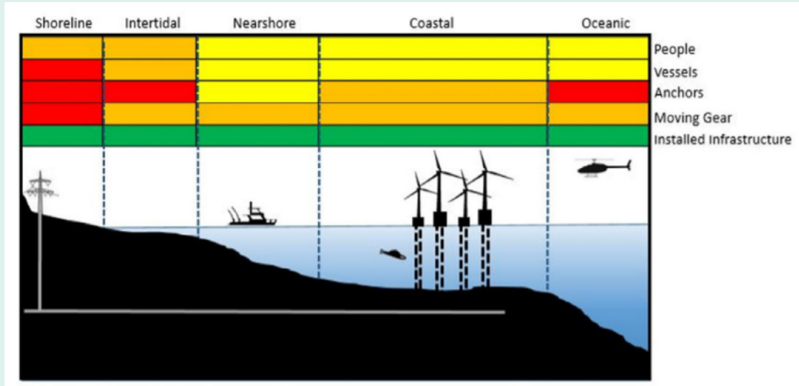
- Fisheries
  - Fishery areas (e.g. commercial, traditional, recreational, etc.)
  - Spawning and nursery areas
  - Important fishery ports
  - Fish migration
  - Fishing density
  - Restrictions
- Aquaculture
  - Zones
  - Installed infrastructure
- Tourism
  - Recreation and tourism areas and routes
- Maritime transport
  - Port infrastructures and protection zones
  - Anchoring areas
  - Dredging and dumping areas

(...)



Participatory mapping as a source of data and information

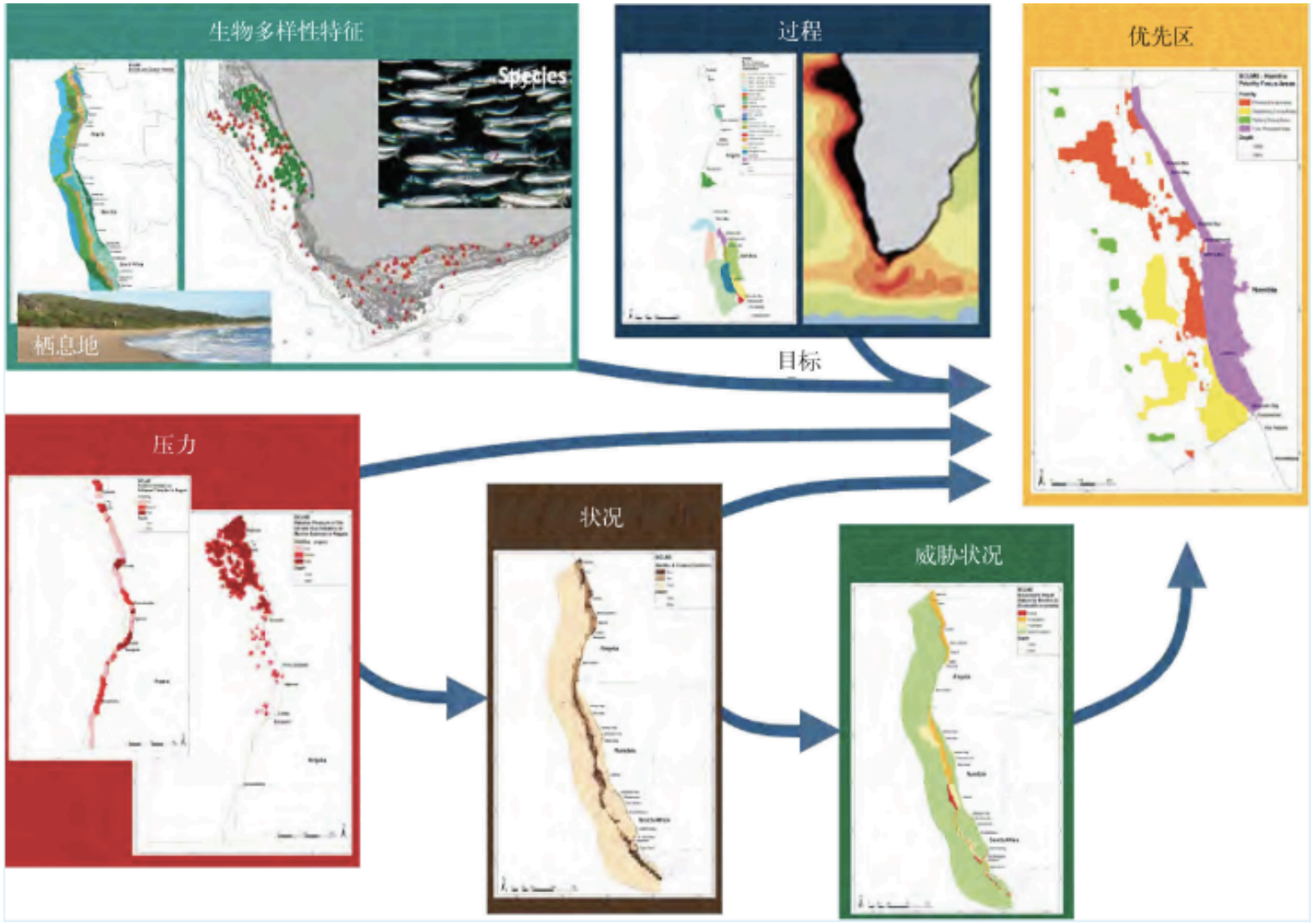
Participatory mapping is a map-making process that attempts to make visible the association between land or ocean and local communities by using the commonly understood and recognised language of cartography (IFAD, 2009). Maps present spatial information at various scales, using a paper or a digital map, serve as a medium of empowerment by allowing local communities to represent themselves spatially.



© NOAA, 2020.

资料来源：教科文组织海委会/欧盟委员会，2021 年。

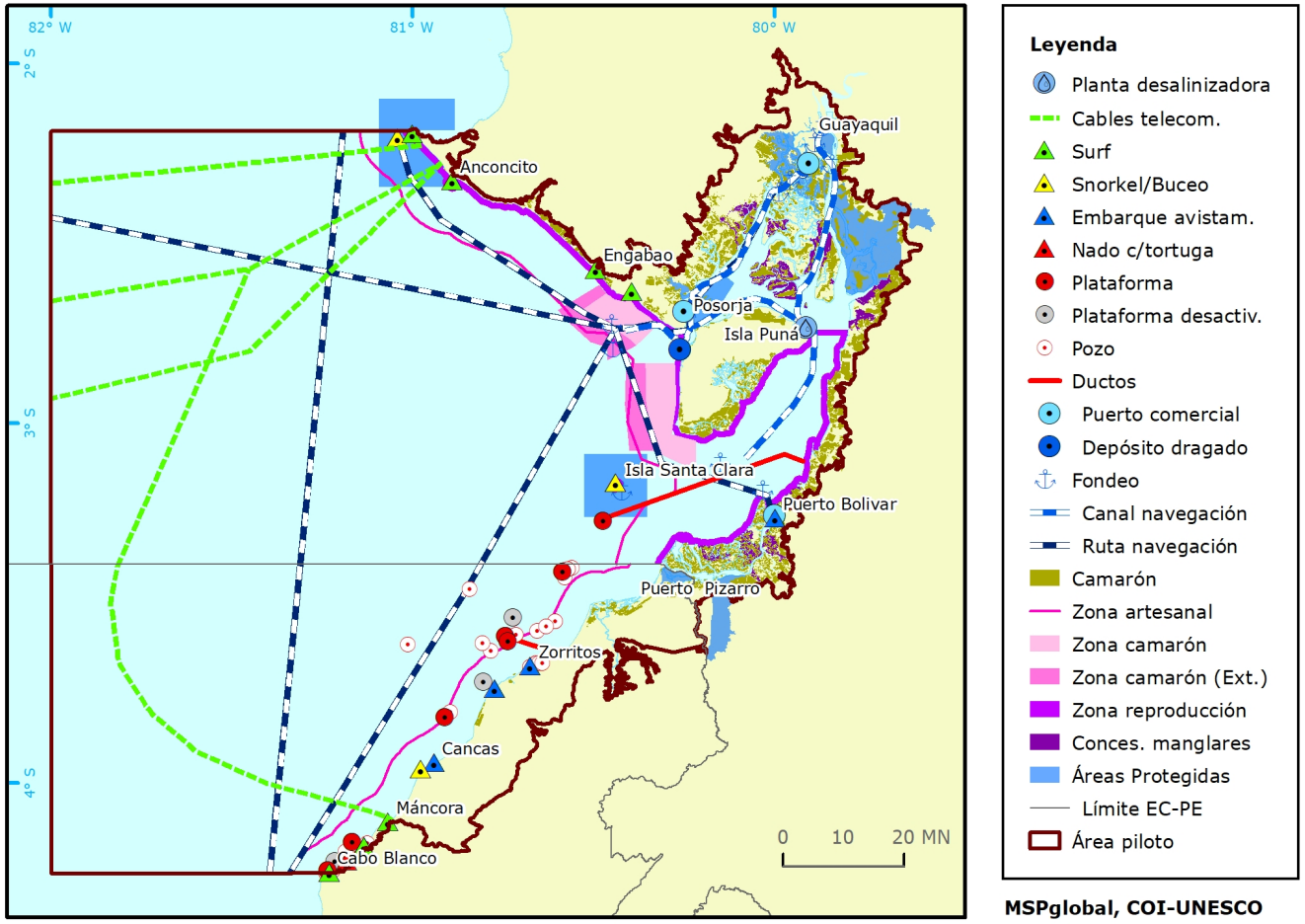
示例：纳米比亚



资料来源：Finke 等人，2020 年；Harris 等人，2019 年；Holness 等人，2014 年；Kirkman 等人，2019 年

当前情况

- **目前**：诊断环境、社会经济和文化状况



资料来源：教科文组织海委会/欧盟委员会，2021 年。

示例：加那利群岛（西班牙）

通过使用通用数据结构，有效地分析、更新和再利用了底栖生境空间信息。底栖生物生境数据集按照 INSPIRE 指令的原则进行统一，并采用标准化分类系统：

1. 欧洲自然信息系统（EUNIS）--26 种生境分类
2. 海洋战略框架指令分类--12 种生境分类；
3. 西班牙海洋生境和物种国家标准--43 种分类。采用 EUNIS 标准可使国家绘图与欧洲海洋观测和数据网络 (EMODnet) 保持一致

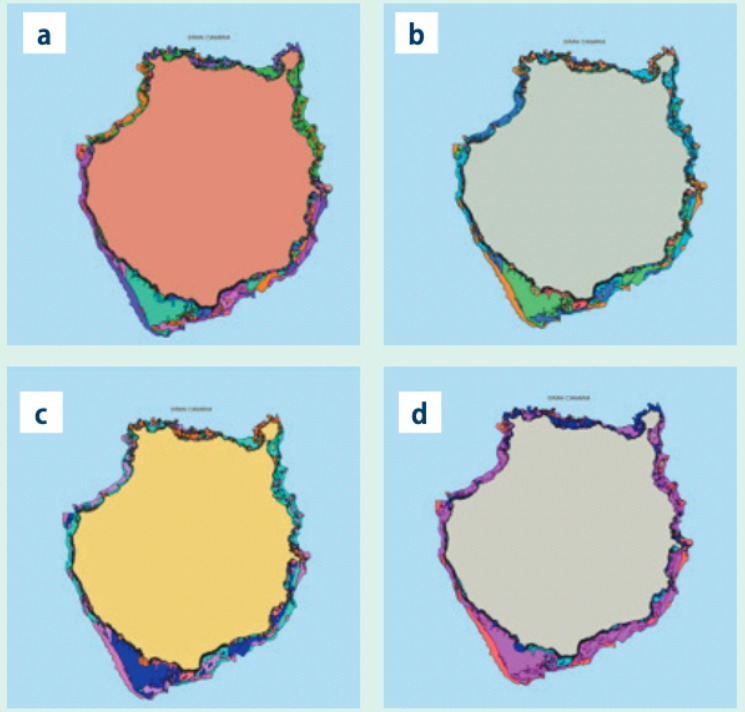


Figure 5.4
a. Gran Canaria (Spain) non-harmonised benthic habitat map; **b:** applied EUNIS classification system; **c:** applied Spanish national classification system for marine habitats; **d:** applied Marine Strategy Framework Directive Classification.

Source: PLASMAR Consortium, 2020.

资料来源：教科文组织海委会/欧盟委员会，2021 年。



生态、环境和海洋状况

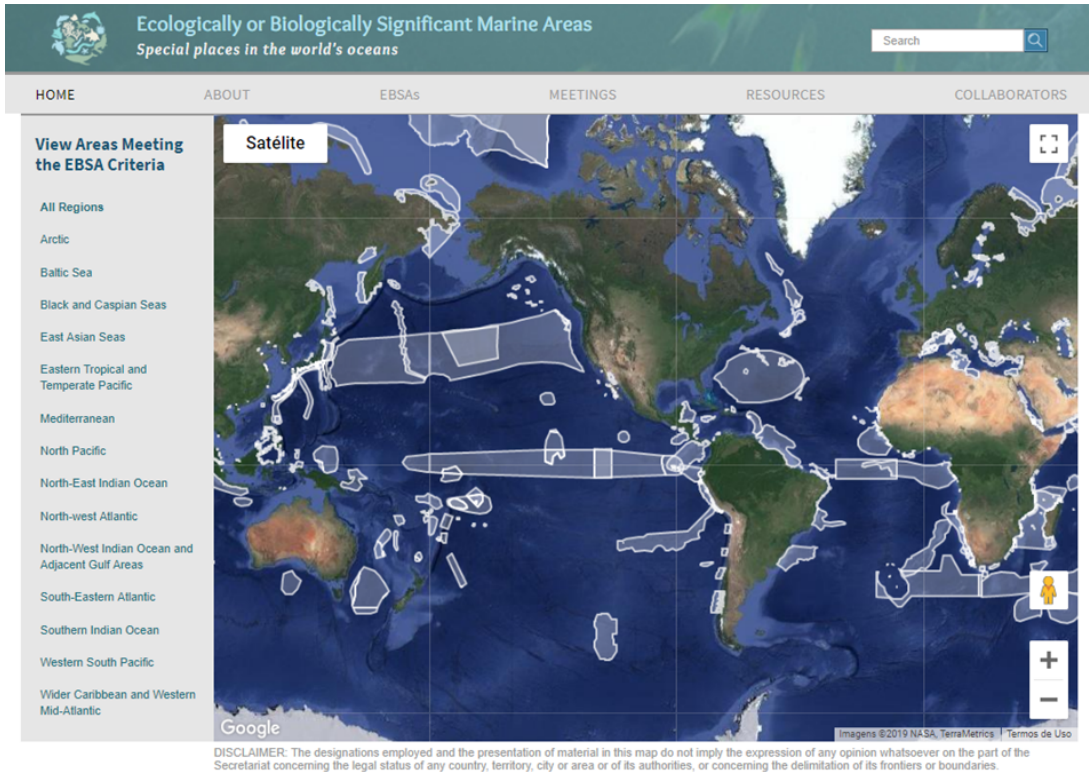
- 海洋**不是同质的**（时空多样性）
- **有些地方**对特定物种、生态系统或过程的**重要性远高于**其他地方，因此对人类的重要性也远高于其他地方

资料来源：海委会，2009 年

了解哪些地方最需要保护，哪些地方可与发展相容，是 MSP 的核心所在。

确定具有生态或生物重要性海洋区域的标准

- 独特性或稀有性
- 对物种的生命史阶段特别重要
- 对受威胁、濒危或衰退物种和/或栖息地的重要性
- 脆弱性、易损性、敏感性或恢复缓慢
- 生物生产力
- 生物多样性
- 自然性

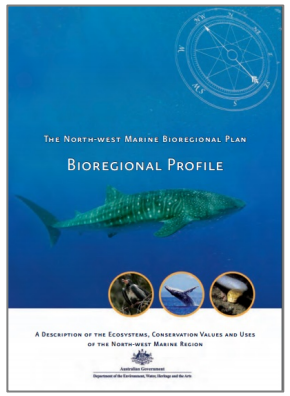


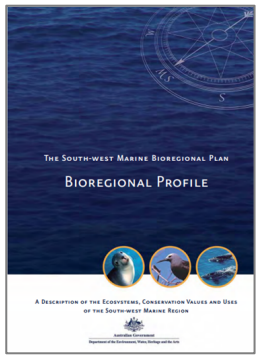
示例：澳大利亚

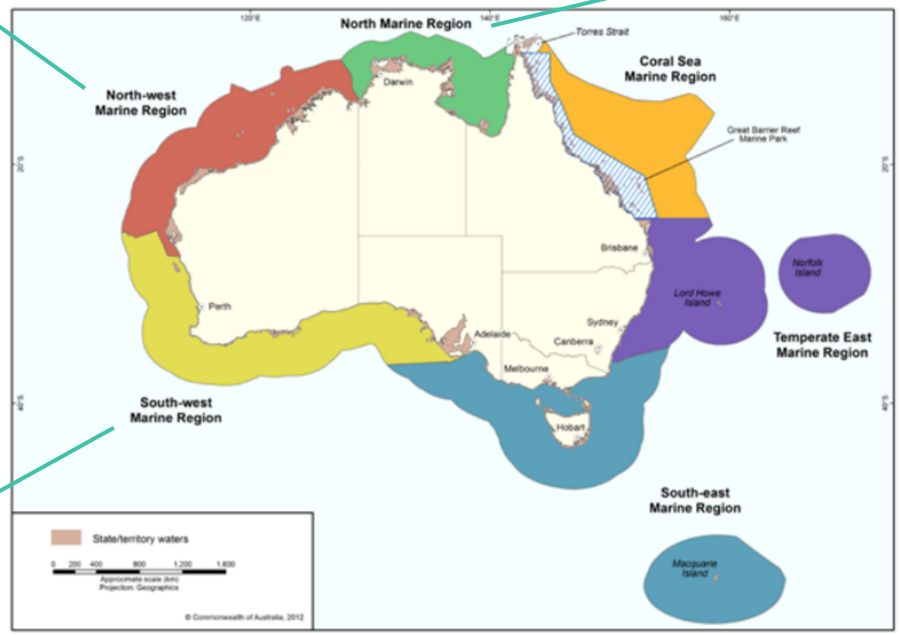
生物区域概况

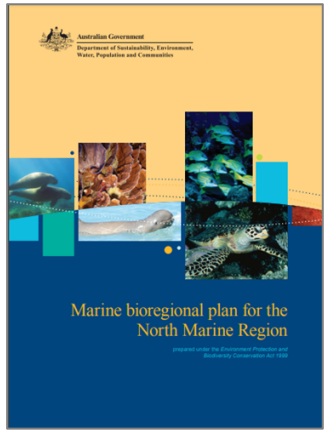
✓ 以海洋生物区为基础的MSP计划为实现***基于生态系统的管理***提供了一种方式

✓ 这些计划承认***生态系统服务***的价值









资料来源：澳大利亚联邦，2012 年

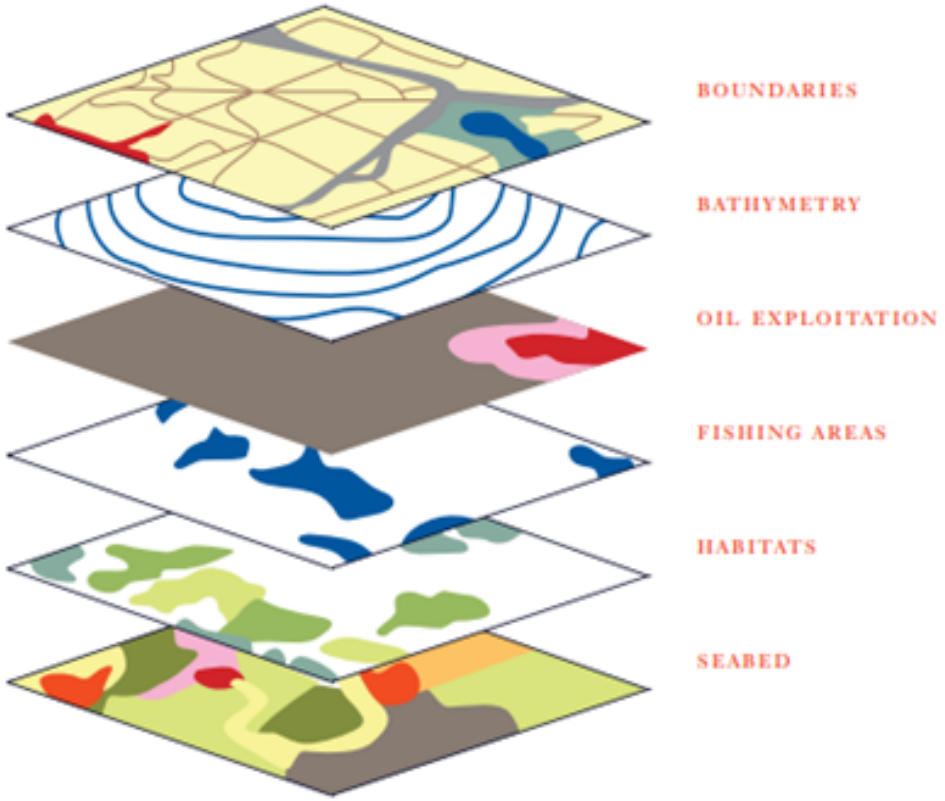


人类活动

- 有些地区比其他地区更具经济价值
- 解决每项活动的离岸和在岸问题
- 将海上活动与陆上社区联系起来
- 文化领域

资料来源：海委会，2009 年

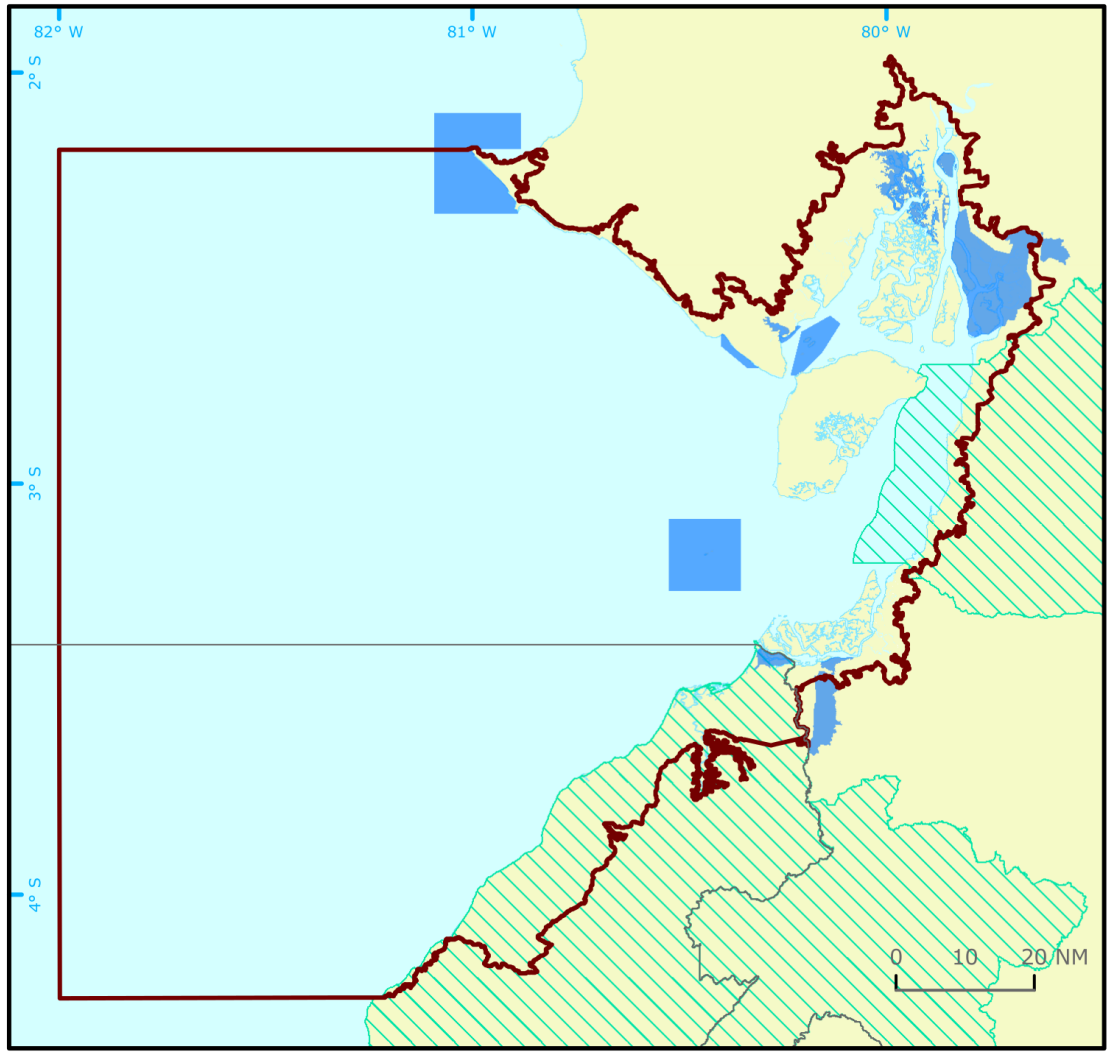
现状准备





资料来源粮农组织，2016 年

示例：瓜亚基尔湾（厄瓜多尔和秘鲁）



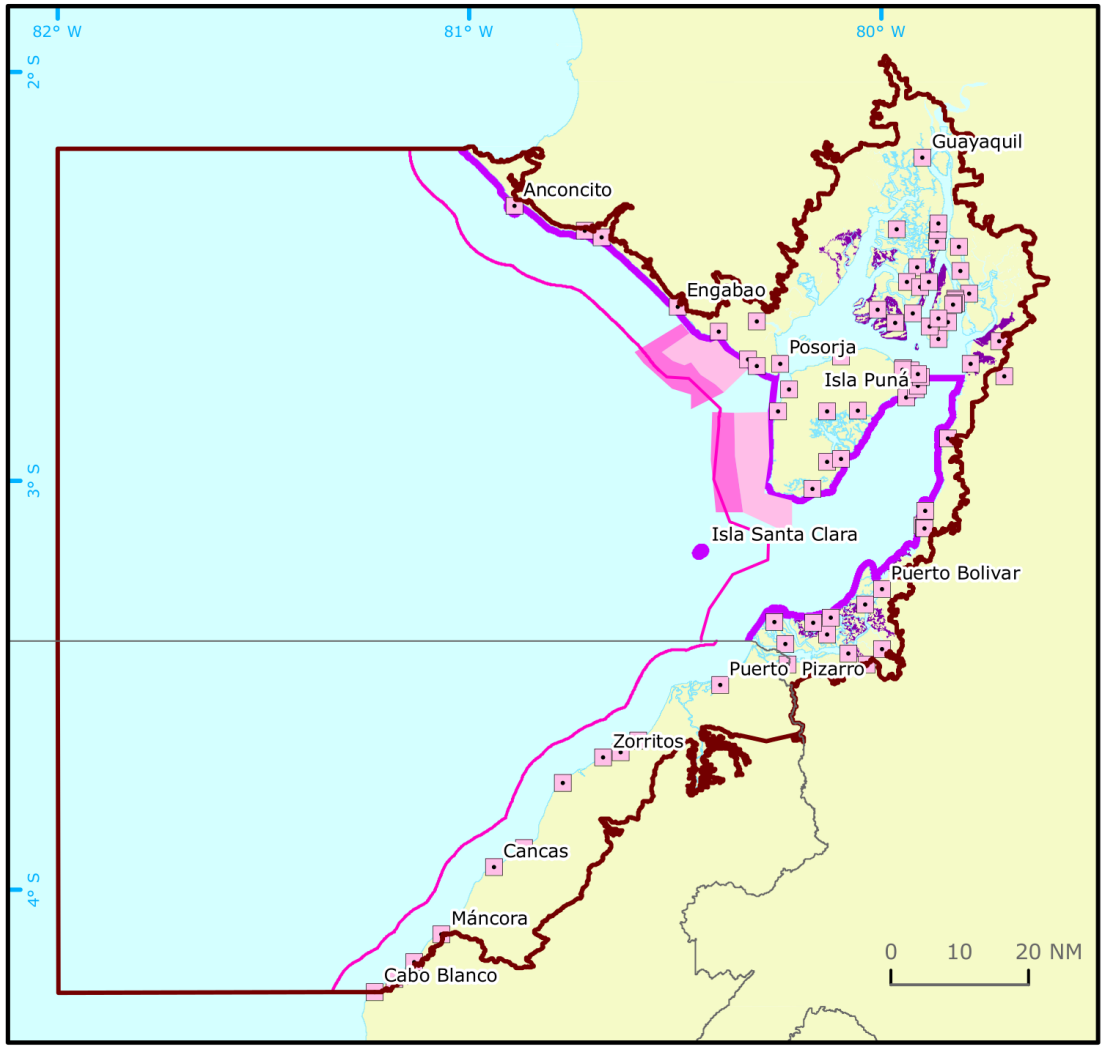
Conservation

- Protected Area
- Biosphere Reserve
- EC-PE border
- Pilot area

Sources:
DIHIDRONAV, IGM, INEC, INGEMMET, INOCAR, MAE, SERNANP

MSPglobal, IOC-UNESCO

示例：瓜亚基尔湾（厄瓜多尔和秘鲁）



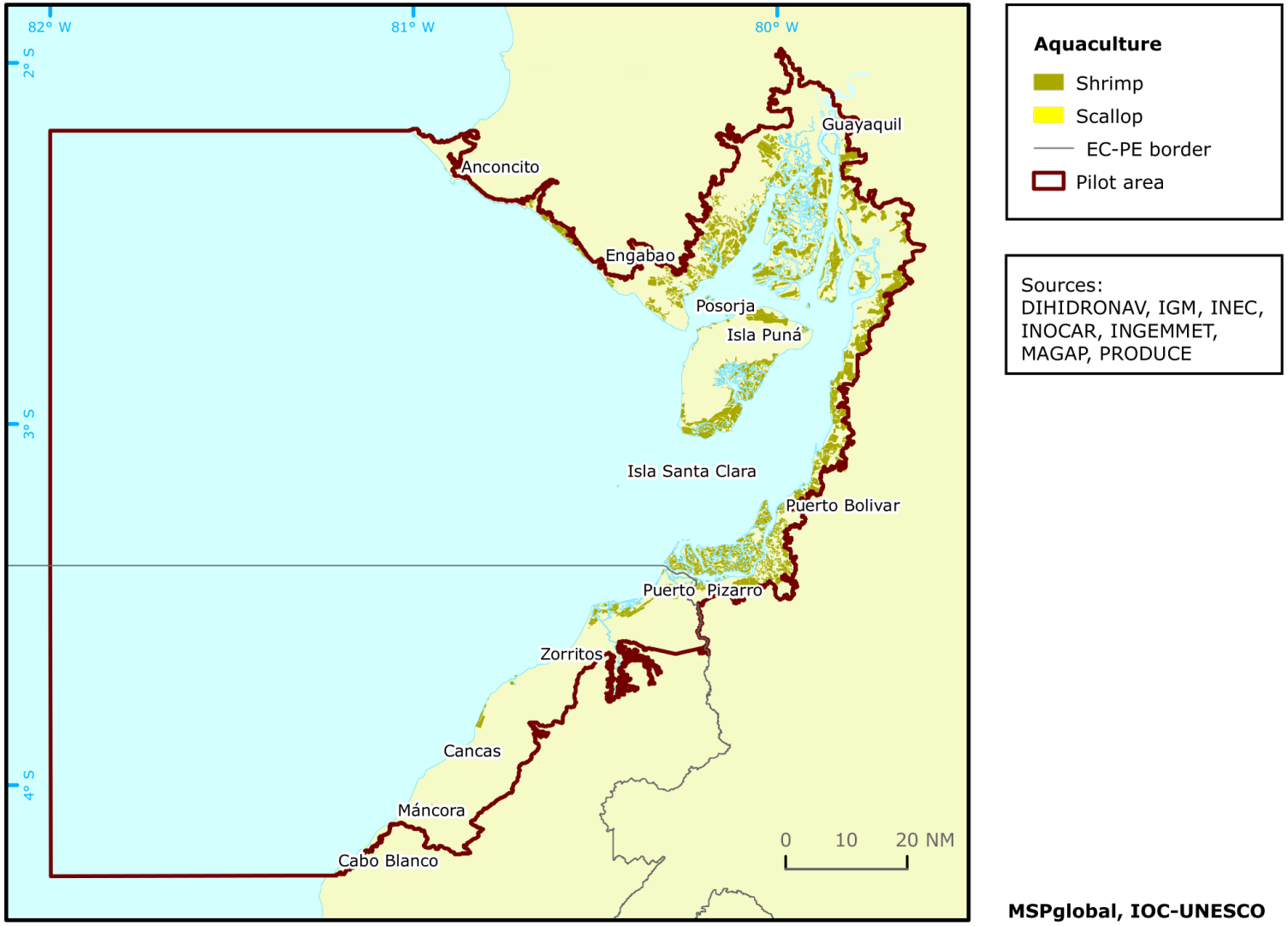
Fisheries

- Landing
- Artisanal zone
- Shrimp zone
- Shrimp zone (extens.)
- Reproduction zone
- Mangrove concession
- EC-PE border
- Pilot area

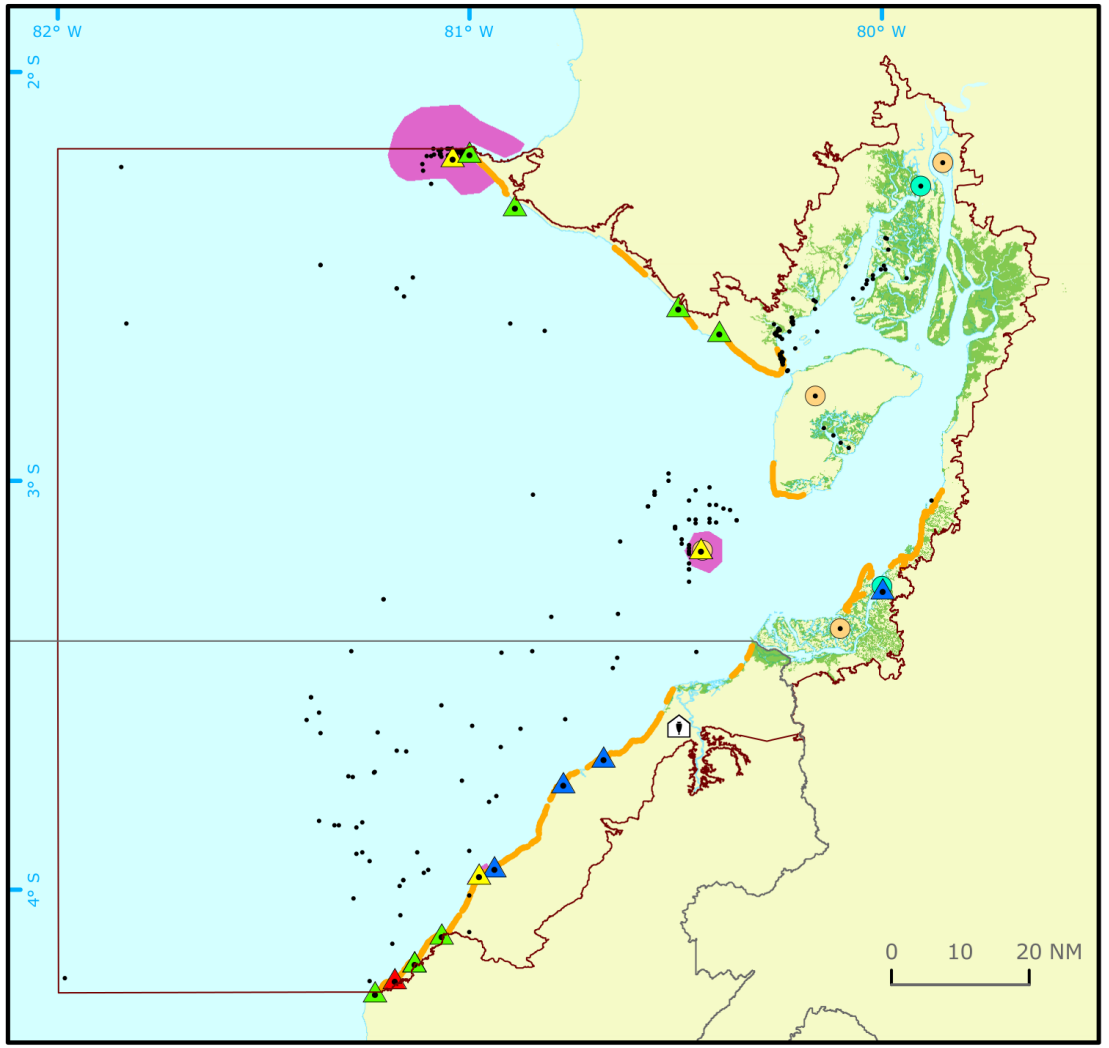
Sources:
CONALI, CPPS, DIHIDRONAV, IGM, INEC, INGEMMET, INOCAR, INP, MAE, PRODUCE, SENPLADES

MSPglobal, IOC-UNESCO

示例：瓜亚基尔湾（厄瓜多尔和秘鲁）



示例：瓜亚基尔湾（厄瓜多尔和秘鲁）



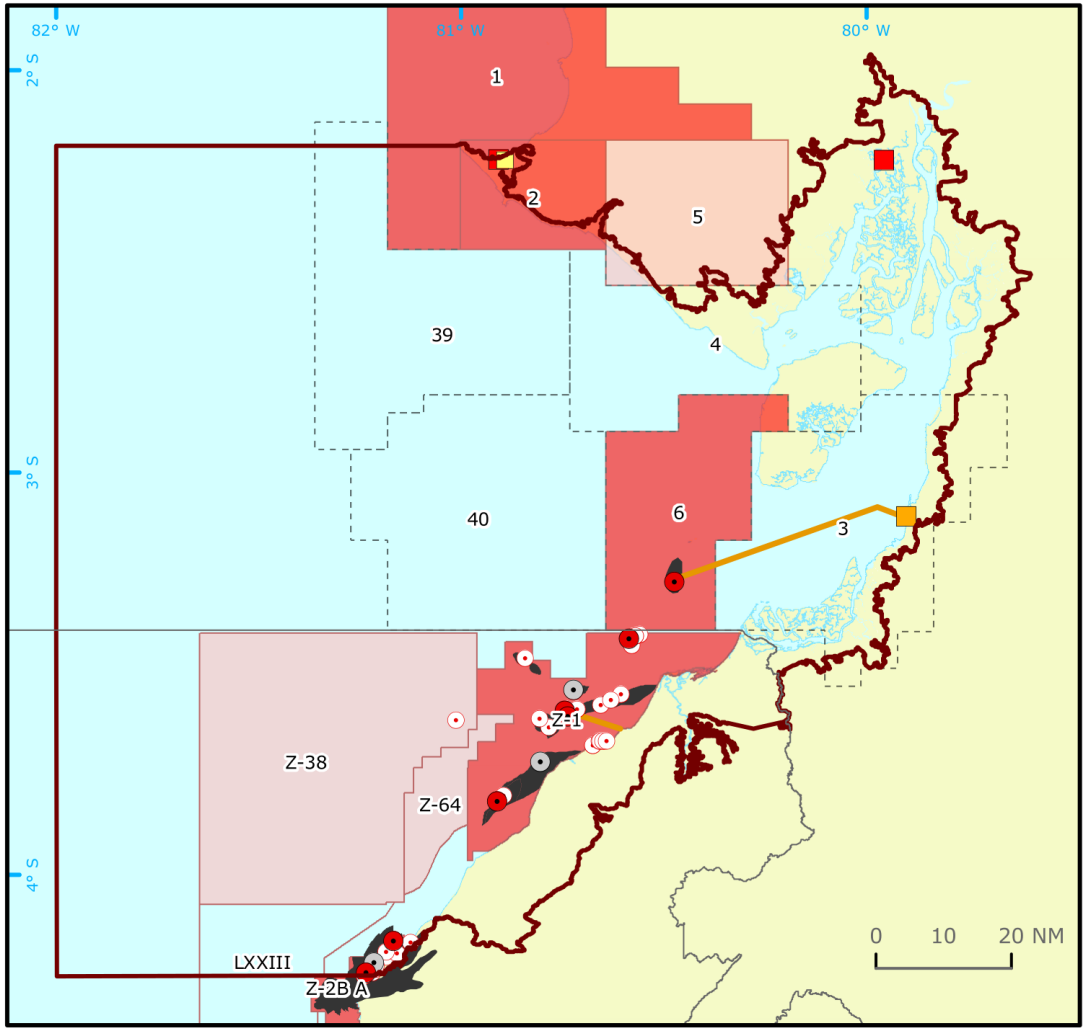
Tourism

- Museum
- Surfing
- Snorkeling / Diving
- Animal watching (board.)
- Swimming with turtle
- Tourist island
- Cruise (boarding)
- Cetacean
- Beach
- Coral
- Mangrove
- EC-PE border
- Pilot area

Sources:
Aut. Port. de Puerto de Guayaquil y Puerto Bolívar, COMAEM, CPPS, DIHIDRONAV, DiveSite, Hooker & Ubillus, IGM, INEC, INGEMMET, INOCAR, MAE, MINAM, MINCETUR, MSPglobal, SENPLADES, TripAdvisor, WannaSurf

MSPglobal, IOC-UNESCO

示例：瓜亚基尔湾（厄瓜多尔和秘鲁）



Oil & Gas

- Platform
- Decommissioned platform
- Well
- Refinery
- Gas terminal
- Oil terminal
- Gas pipeline
- Oil pipeline
- Oilfield

Block

- Not assigned
- Evaluation
- Exploration
- Exploitation
- EC-PE border
- Pilot area

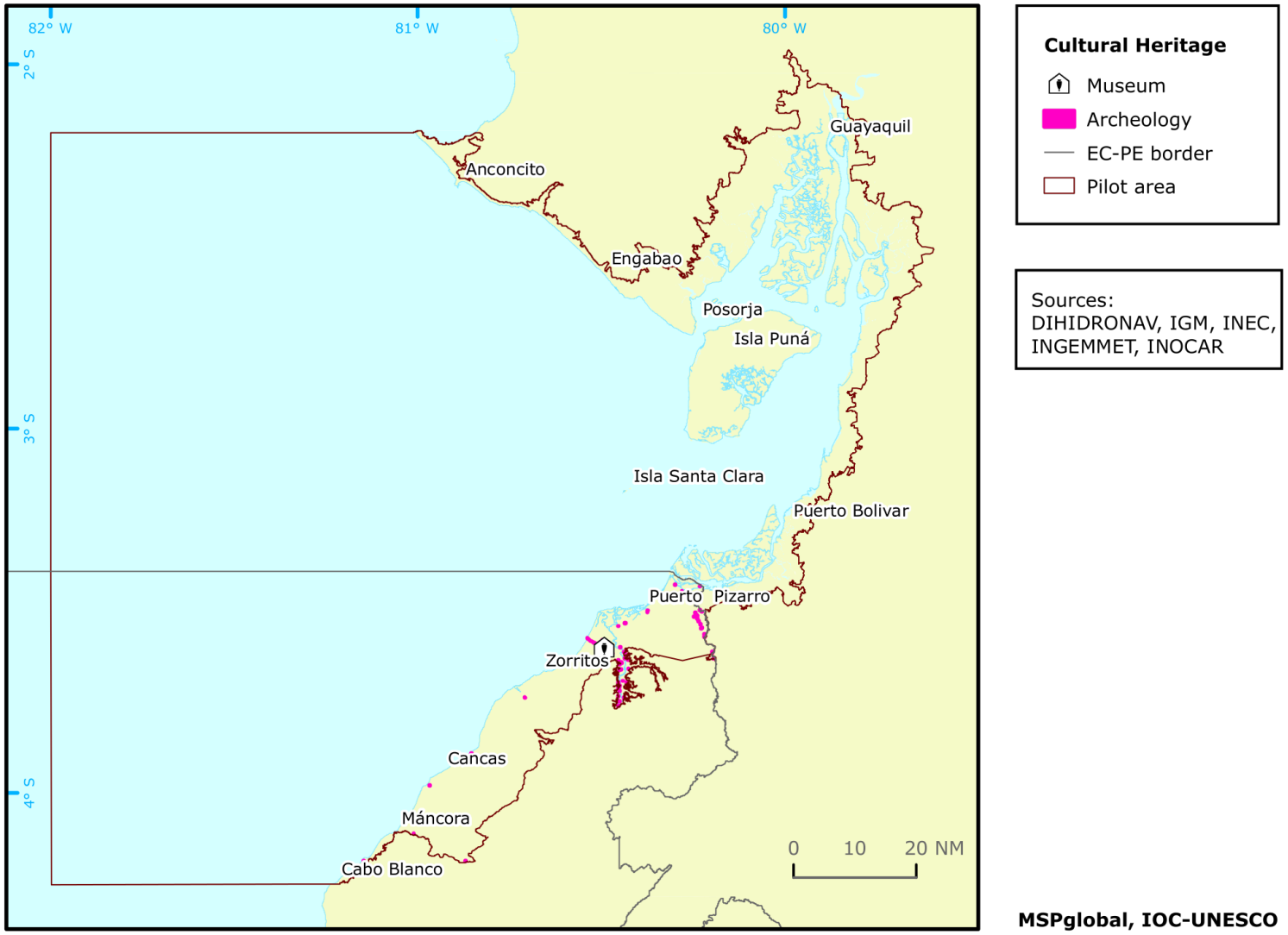
Sources:
DICAPI, DIHIDRONAV, IGM, INEC, INGEMMET, INOCAR, MH, PERUPETRO, PETROECUADOR, SHE

MSPglobal, IOC-UNESCO

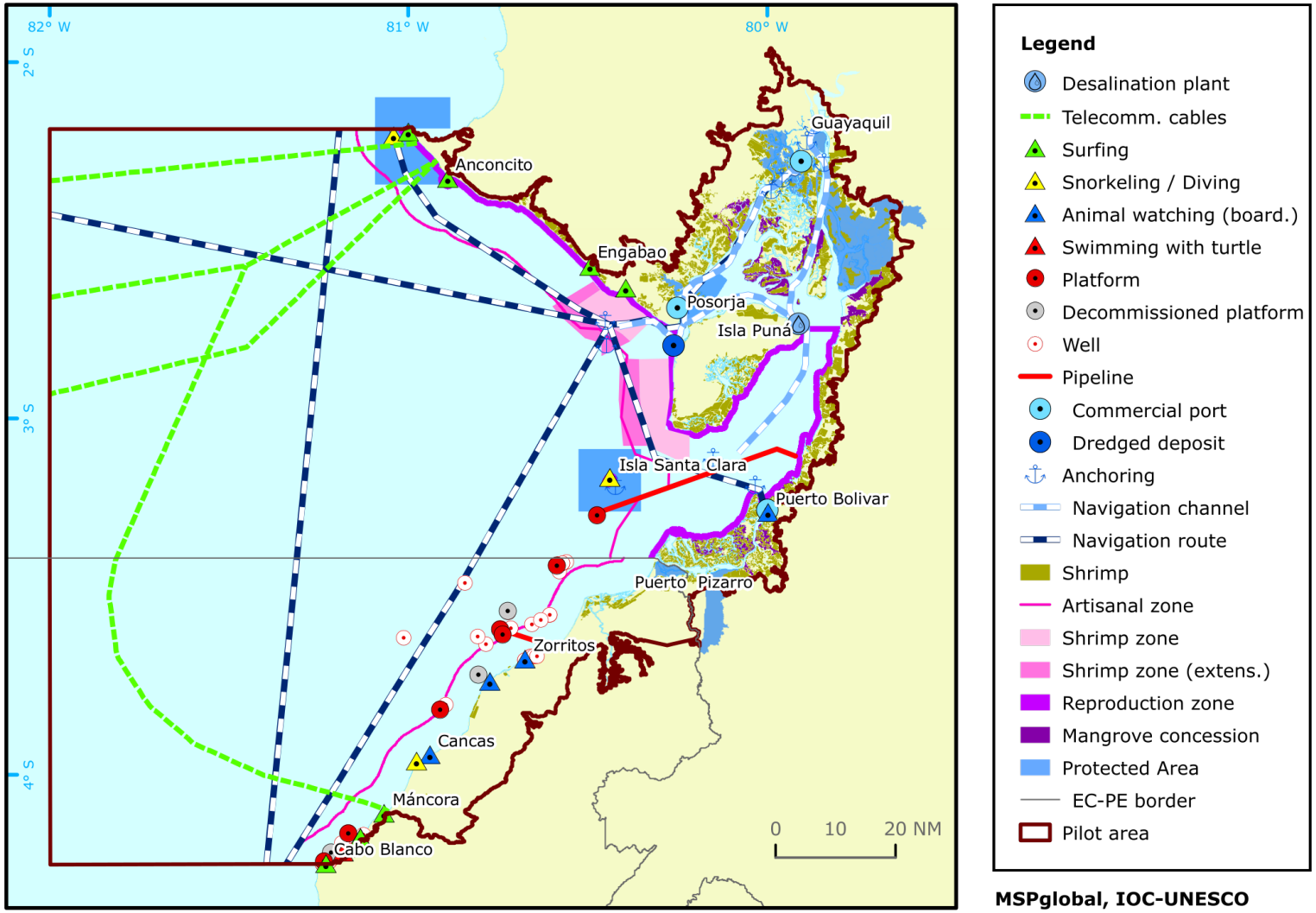
示例：瓜亚基尔湾（厄瓜多尔和秘鲁）



示例：瓜亚基尔湾（厄瓜多尔和秘鲁）



示例：瓜亚基尔湾（厄瓜多尔和秘鲁）



MSPglobal, IOC-UNESCO



其他社会经济数据

- 统计数据

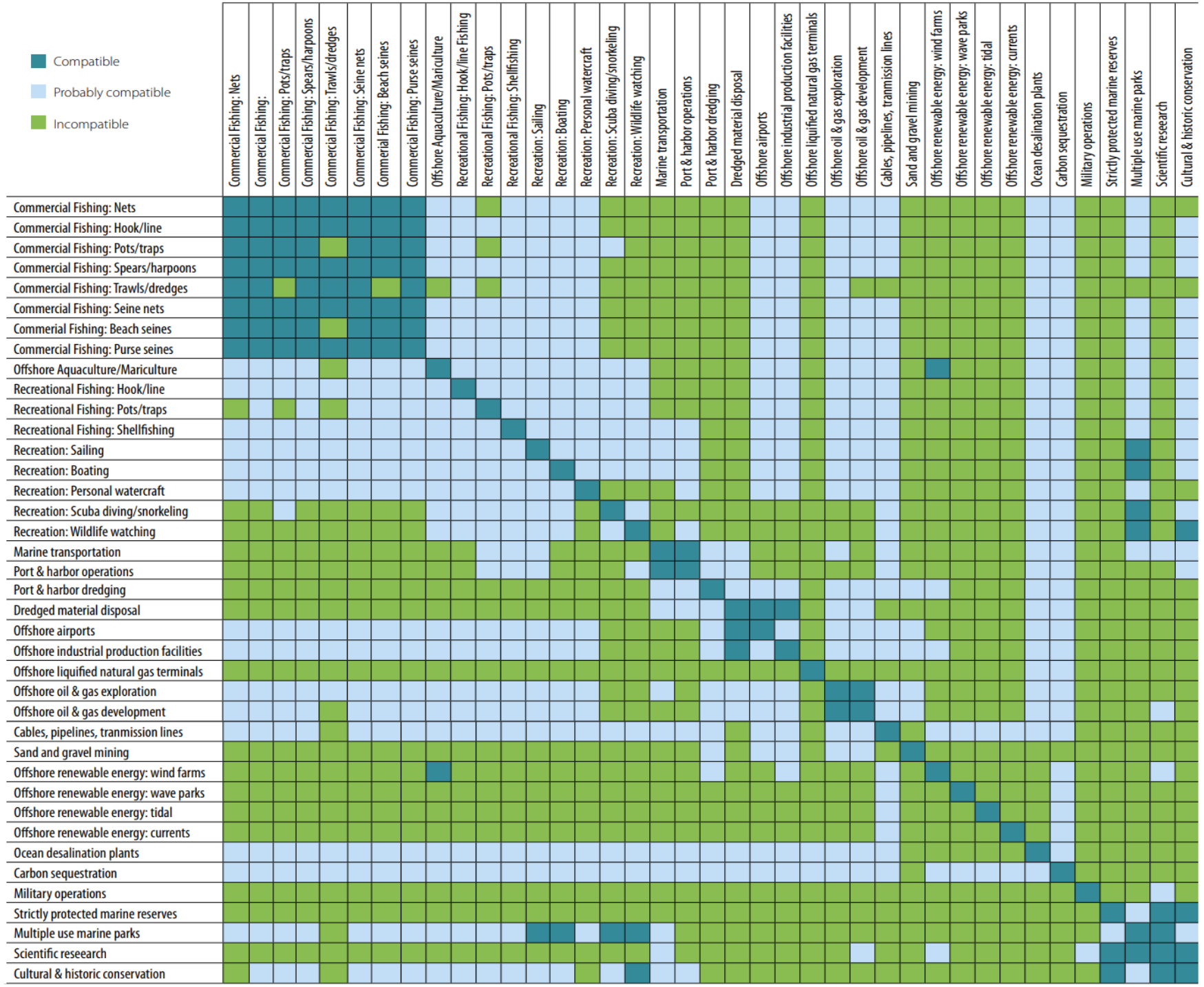
一些提示

- **分析范围**应比**规划范围更广**
- 数据分析是早期（和持续）的重要工作，但**本身不是目的**
- **总结数据收集情况**（如图集）
- **数据门户网站**目前是规划者和利益相关者共享数据的良好做法
- **数据收集只是**这一步骤的**一个要素**
- 需要使用用于数据分析的**决策支持工具**

资料来源：海委会，2009 年



冲突与兼容性



marine spatial planning global

资料来源国际奥委会-教科文组织,



未来状况

未来状况

- 预测人类使用空间和时间需求的当前趋势
- 估算海洋空间新需求的时空需求



资料来源：海委会，2009 年

预测是对现状相对不出意料的情况进行描述

未来状况：墨西哥

Box 5.12

Mapping suitable areas for spatial development

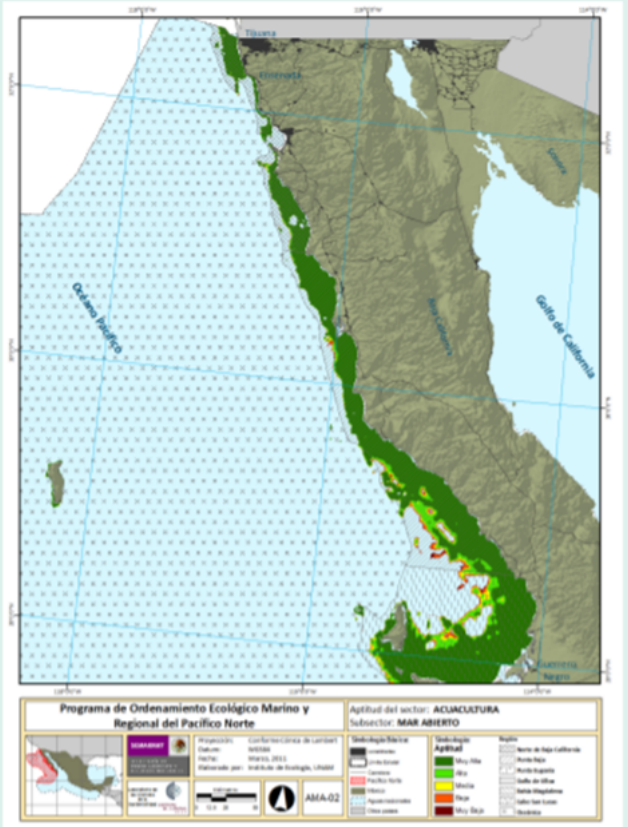
In the diagnosis phase of Mexican MSP processes, suitability maps are developed to identify areas with the best conditions for each sector (including conservation).

A multi-criteria modelling analysis is carried out according to the steps below (LANCIS UNAM, 2020):

(1) Identify the objective of the sector regarding the use of the territory
(2) Identify the attributes that the sector requires to develop its activities
(3) Identify the relative importance of the attributes
(4) Transform attributes to an equivalent scale
(5) Integrate the suitability map into the geographic information system
(6) Validate the suitability map

The results mean that areas of higher value have the best conditions for the development of the activity, while areas of less value will require some kind of technology to compensate for the lack of ideal conditions, which will create additional costs for the sector.

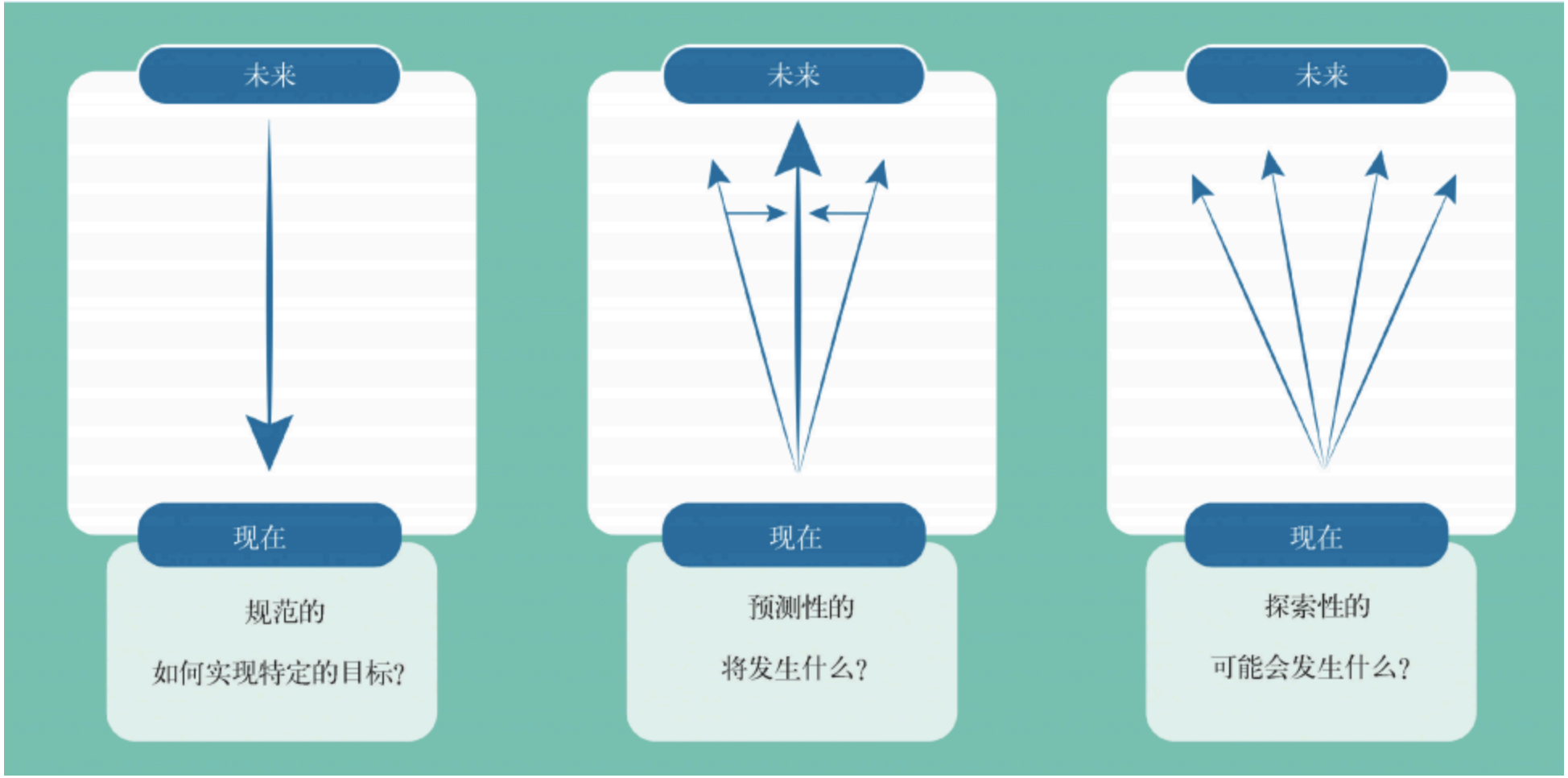
The North Pacific planning process developed suitability maps for aquaculture, fisheries, maritime transport and infrastructures, tourism and conservation. The combination of these sectoral suitability maps resulted in a first draft zoning for the region. The different zones identified are units with specific characteristics that are suitable for a group of sectors (SEMARNAT, 2019).



© SEMARNAT & LANCIS-UNAM, 2019.
Source: LANCIS-UNAM, 2020.

资料来源：教科文组织海委会/欧盟委员会，2021 年。

情景类型



资料来源：教科文组织海委会/欧盟委员会，2021 年。

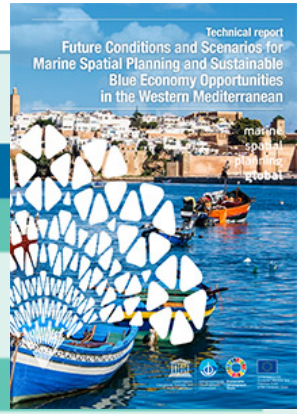
空间方案提供了预测海洋空间未来用途的愿景

示例：西地中海

Table 5.2
Proposed visions of each scenario for the Western Mediterranean

Scenarios to 2030	Key drivers
Trend	
Assuming that no integrated maritime policy was in place, sectors grew based on their past trends and future projections. Conflicts are expected to arise in the busiest areas	• Mass tourism • Cargo and cruises • Intensification of fishing
Conservationist	
Conservation is the priority, ecological and biological areas are effectively protected, most impacting activities are reduced until the maximum possible extent and new activities development is based on ecological sustainability factors	• Eco-tourism • 'Green shipping' • Sustainable fisheries and aquaculture • Effective protection of key environmental values • Promotion of renewable energy
Integrated	
Integrated planning and management have led to the application of sustainable Blue Economy strategies at regional level where co-location of activities is a priority led by social and sustainability objectives	• Sustainable tourism • Sustainable maritime shipping • Co-location of activities • Precautionary principle for emerging sectors

Source: UNESCO-IOC, 2021*h*.



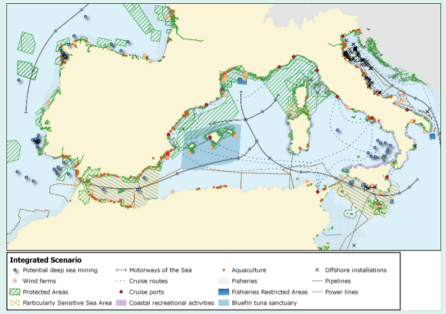


Figure 5.8
Integrated scenario for the Western Mediterranean
Source: UNESCO-IOC, 2021*h*.

权衡分析

Examples of questions to analyse the alternative scenarios

- What are the consequences of each alternative scenario for the different maritime sectors?
- Which steps would lead to each alternative scenario?
- Which are the most intensive and potential areas of future development?
- What kind of spatial impact would the alternative scenarios have?
- What are the possibilities and potential areas for multi-use platforms and synergies?
- How may a sustainable future be reached?
- What is the preferred scenario?
- What is the worst-case scenario? What leads to the worst-case scenario?

Source: Adapted from Plan4Blue, 2018.

资料来源：教科文组织海委会/欧盟委员会，2021 年。

示例

- **未来**：趋势、**海洋空间的新需求、适宜性地图、生物多样性保护的潜在区域、气候变化**
- **备选方案**

海洋：可开发的经济资源



海洋：休闲空间



海洋：保护海洋的价值



资料来源；教科文组织海委会/欧盟委员会，2021 年；Mathilde De Cacqueray，布雷斯特大学，2011 年

公共信息系统类型

种类	描述
数据目录	数据列表及其可用性和来源方式
数据库或数据门户	在线直接访问数据
数据浏览器或地理信息系统绘图工具	显示空间数据的服务
知识平台或信息服务	将数据聚合到信息产品中的服务(如简报)
决策支持工具或评估工具	支持进一步分析和解释的方法或专用工具

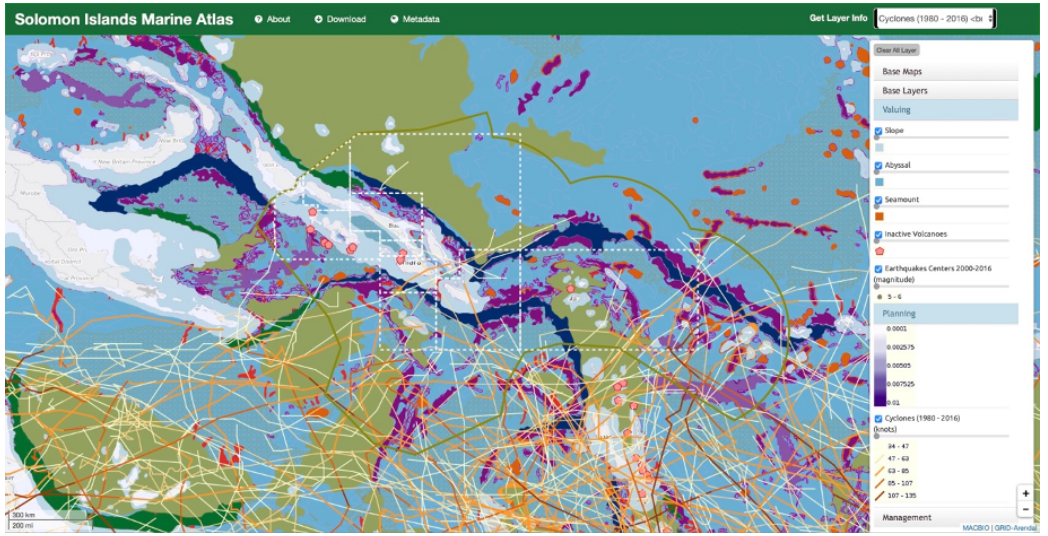
资料来源：教科文组织海委会/欧盟委员会，2021 年。

信息系统和公共数据：太平洋小岛屿发展中国家

marine spatial planning global

太平洋岛屿国家海洋和沿海生物多样性管理（MACBIO）代表各国收集和整合空间数据，通过开发设计海洋空间规划的手段，支持生态可持续利用和保护具有生态代表性的海洋和沿海系统实例。





资料来源：教科文组织海委会/欧盟委员会，2021 年。

海景评估 (SCA)：多佛尔海峡

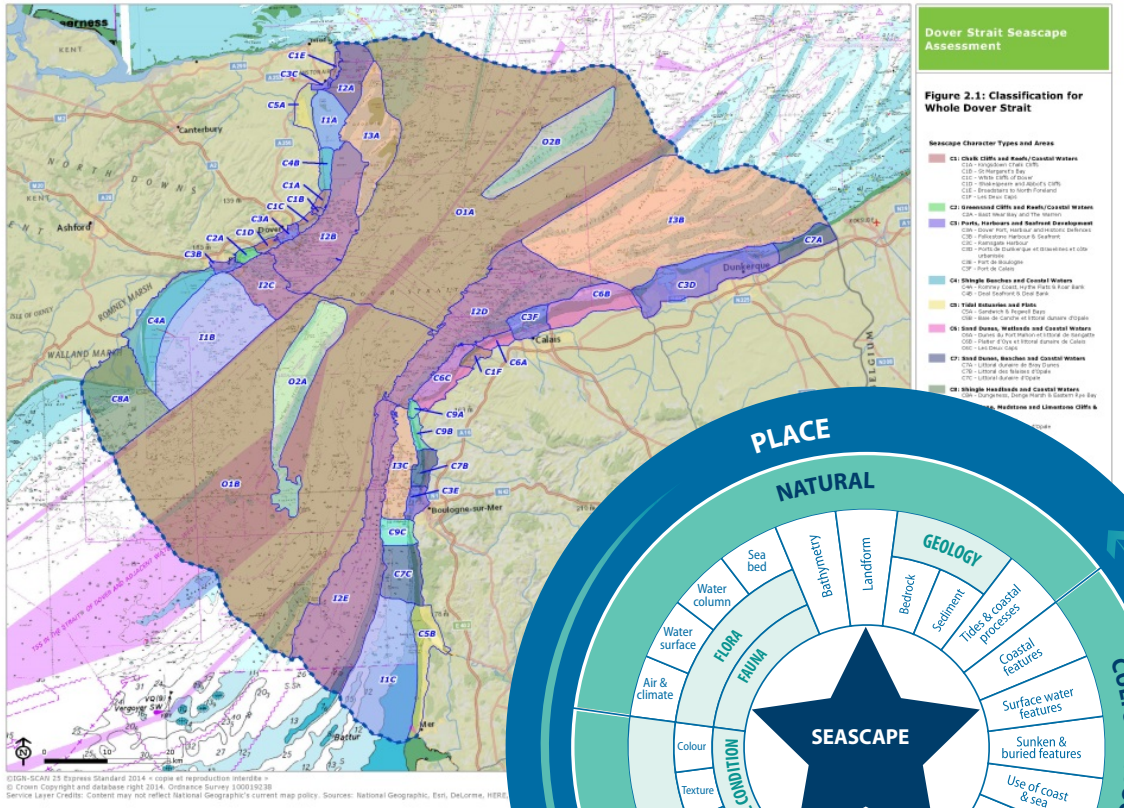
SCA 的实施步骤大致如下：

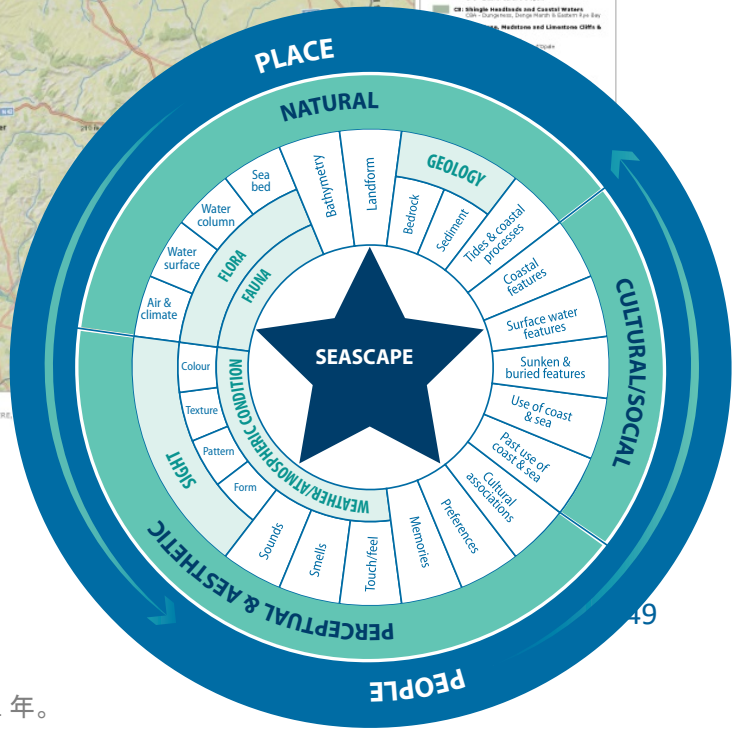
步骤 1：确定海景环境的目的和范围；

步骤2：案头研究，对自然和文化影响因素进行初步描述；

步骤 3：实地调查和利益相关者核查，以测试和完善草案，并描述海景特征类型；

步骤 4：分类和描述。





资料来源：教科文组织海委会/欧盟委员会，2021 年。

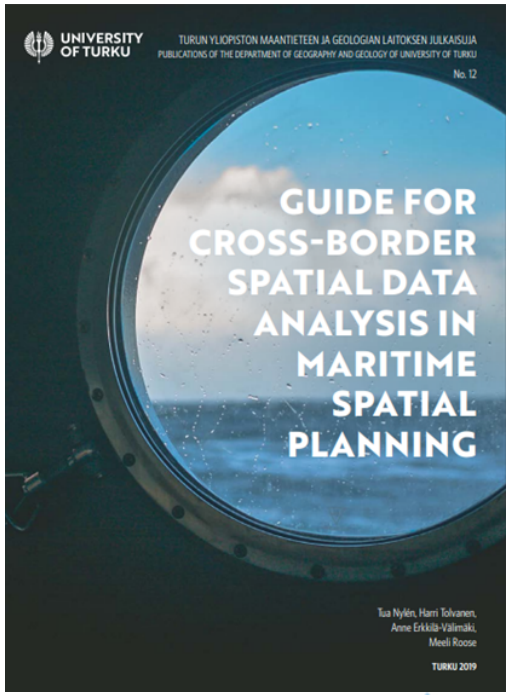


跨界数据分析

跨界数据分析

原则

- 以**目标导向**（而非数据导向）的方式指导空间数据分析
- 与**所有 MSP 行动者**合作
- 使用**现有的最佳空间数据**，并在分析中**排除不充分的数据***
- **记录**所使用的空间数据和分析方法及其在 MSP 每个步骤中的局限性
- **跨行政和部门边界共享**和利用高质量的空间数据



来源：图尔库大学，2019 年

* 确定的基线年决定哪些数据已经过时，但某些类型的数据不会随时间发生太大变化（如地质数据）。

跨界数据分析

步骤：

I.为 MSP 空间数据分析**奠定基础，即制定路**线图

- ✓ 规划范围、空间尺度和时间框架
- ✓ 应考虑的主题内容和空间相互作用
- ✓ 必要的空间数据
- ✓ 评估现有数据

II.收集和管理空间数据

- ✓ 收集现有数据
- ✓ 统一空间数据
- ✓ 生成空间数据
- ✓ 管理空间数据

来源：图尔库大学，2019 年

跨界数据分析

步骤：

III.分析空间数据（研究相互作用）

- ✓ 规划空间分析
- ✓ 分析空间数据和相互作用
- ✓ 将空间分析结果转化为有意义的 MSP 结果

IV.在地图上直观显示 MSP

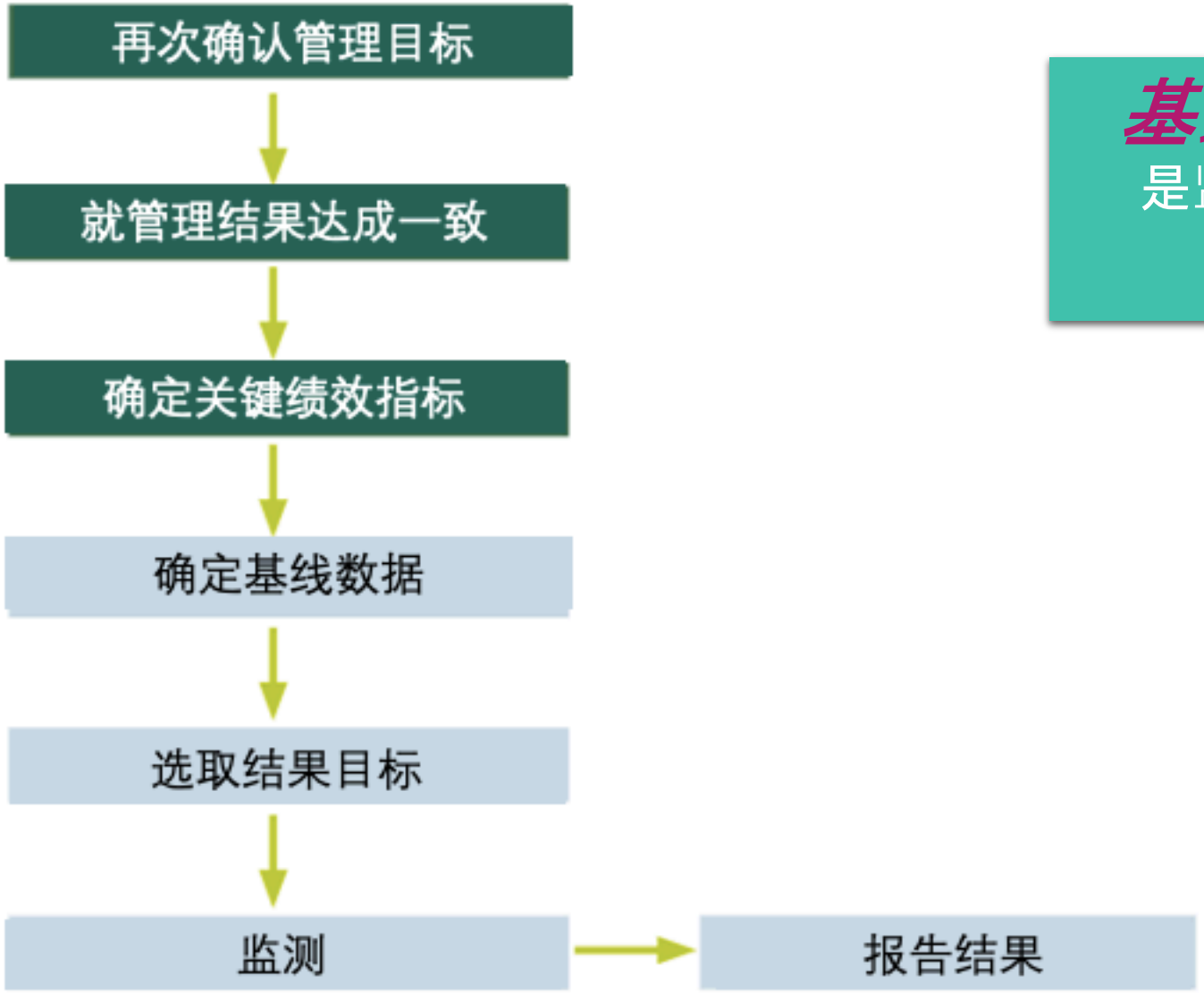
- ✓ 空间信息可视化
- ✓ 报告空间数据和分析
- ✓ 存储和分发 MSP 数据

来源：图尔库大学，2019 年



监测与评估

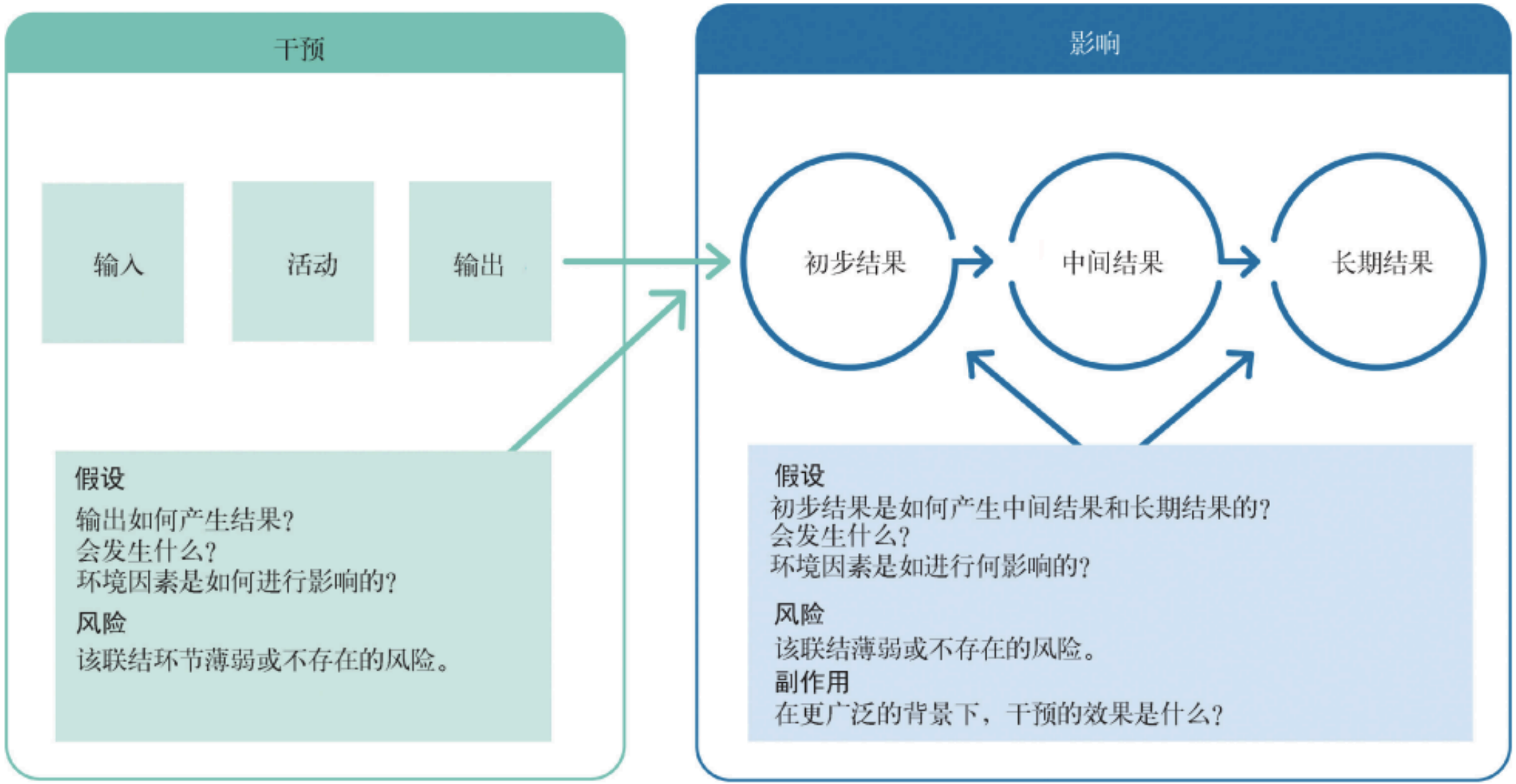
监测系统



基线 = MSP实施之前的情况；
是监测和评估各项指标的起点

资料来源：海委会，2009 年

监测干预措施和影响



资料来源：教科文组织海委会/欧盟委员会，2021 年。

指标 = 衡量距离实现既定目标（即目标或成果）的定量或定性指标

良好指标的特征	
易于衡量	在支撑 MSP 所需的时间尺度上，利用现有工具、监测计划和可用的分析工具
成本效益	监测资源通常有限；如何以最低成本实现有效监测？
具体	可直接观察和测量的指标比反映抽象特性的指标更可取，因为这些指标更容易解释，也更容易被不同的利益相关者群体所接受
可解释	指标应反映利益相关者关注重点的特性；其含义应尽可能为广泛的利益相关者所理解
根植于理论	指标应以公认的科学理论为基础，而不是以定义不当或验证不充分的理论联系为基础
敏感性	指标应对所监测属性的变化敏感，例如，能够发现属性或影响的趋势
可反馈	指标应能测量管理行动的效果，以便对其绩效和后果提供快速可靠的反馈
细化区分	指标应能对所要测量的特性作出反应，而不是对其他因素作出反应，即有可能从观测到的反应中区分出其他因素的影响。

资料来源：海委会，2009 年

谢谢!

教科文组织政府间海洋学委员会
7, Place de Fontenoy
75352 Paris 07 SP
MSPglobal@unesco.org
mspglobal2030.org
@MSPglobal2030

Co-funded by the European Union