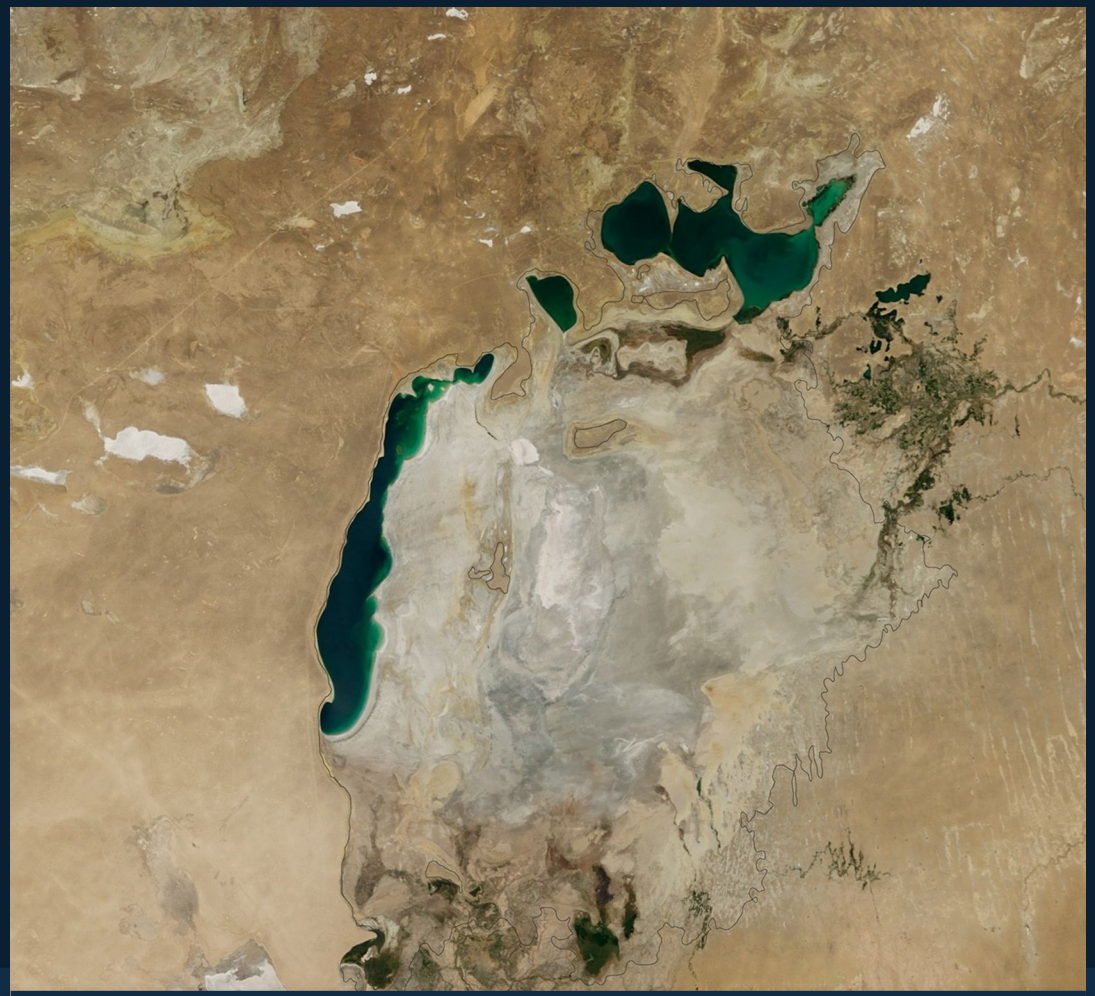
卫星视角下的生态警示录

消失的咸海

半个世纪的水域巨变

曾是世界第四大湖的咸海，在短短数十年间面积萎缩逾 80%。让我们通过卫星对比影像，见证这场人类历史上最严重的生态灾难之一。



卫星影像：2014 年 8 月 19 日，咸海东部盆地首次完全干涸

影像来源：NASA Earth Observatory（Terra/MODIS）

科普演示文稿 · 汉语

背景知识

咸海：曾经的世界第四大湖



咸海在欧亚大陆的位置（ NASA Earth Observatory 制图 ）

位于中亚

地处哈萨克斯坦与乌兹别克斯坦交界，哈萨克语意为“咸之海”。

两条大河的终点

阿姆河与锡尔河曾源源不断注入咸海，维持其浩瀚水面。

1960 年代规模

水面约 6.8 万平方公里，蓄水量逾 1000 立方公里，名副其实的内陆巨湖。

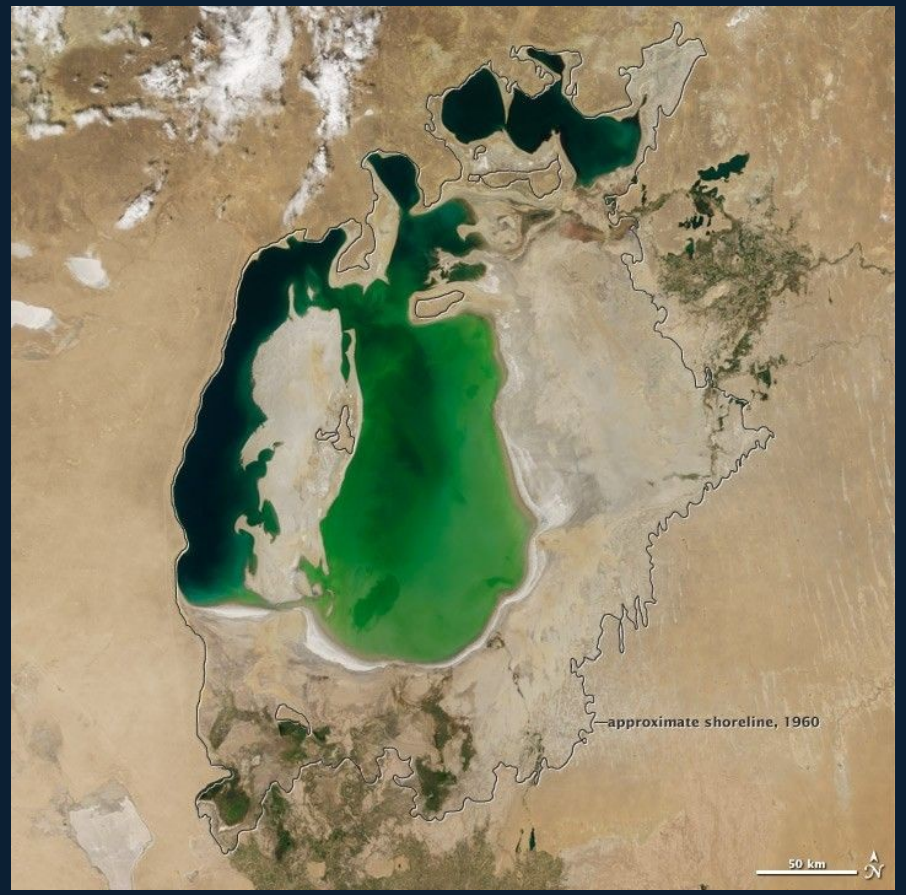
曾经的富饶

湖水微咸而鱼产丰富，支撑着沿岸繁忙的渔港与加工业。

资料来源： NASA Earth Observatory “World of Change: Aral Sea”

原因探析

变化的起点：河流改道与棉花种植



2000 年 8 月：咸海已分裂为南北两域

苏联“白色黄金”计划

1960 年代起，苏联在中亚大规模开垦棉田，阿姆河与锡尔河的河水被庞大的灌溉渠系截流。

入湖水量锐减

灌溉消耗了两条大河绝大部分径流，咸海只进不出、只蒸不补，水位以每年数十厘米的速度下降。

恶性循环加速

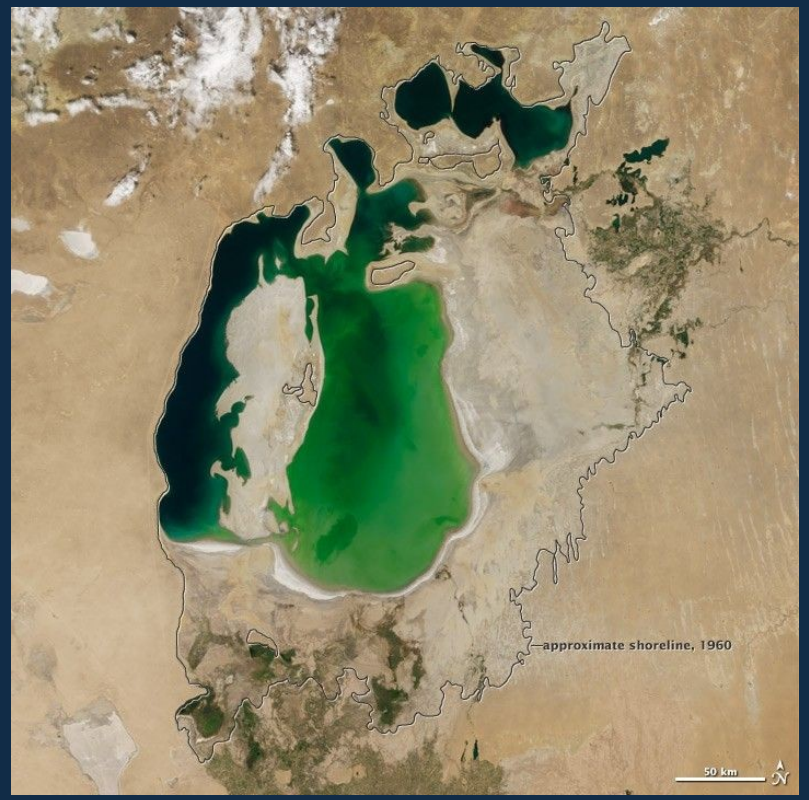
湖面缩小→蒸发比例升高→湖水更咸→高盐湖底裸露，萎缩一旦开始便不断自我强化。

资料来源： NASA Earth Observatory “The Aral Sea Loses Its Eastern Lobe”

卫星对比 · 之一

2000 年 → 2001 年：裂缝正在扩大

观察要点：咸海已分为南北两域；南咸海东部盆地（右幅下方）与主湖的连接水道正逐年收窄，浅滩持续扩张。



2000 年 8 月 25 日（Terra/MODIS）

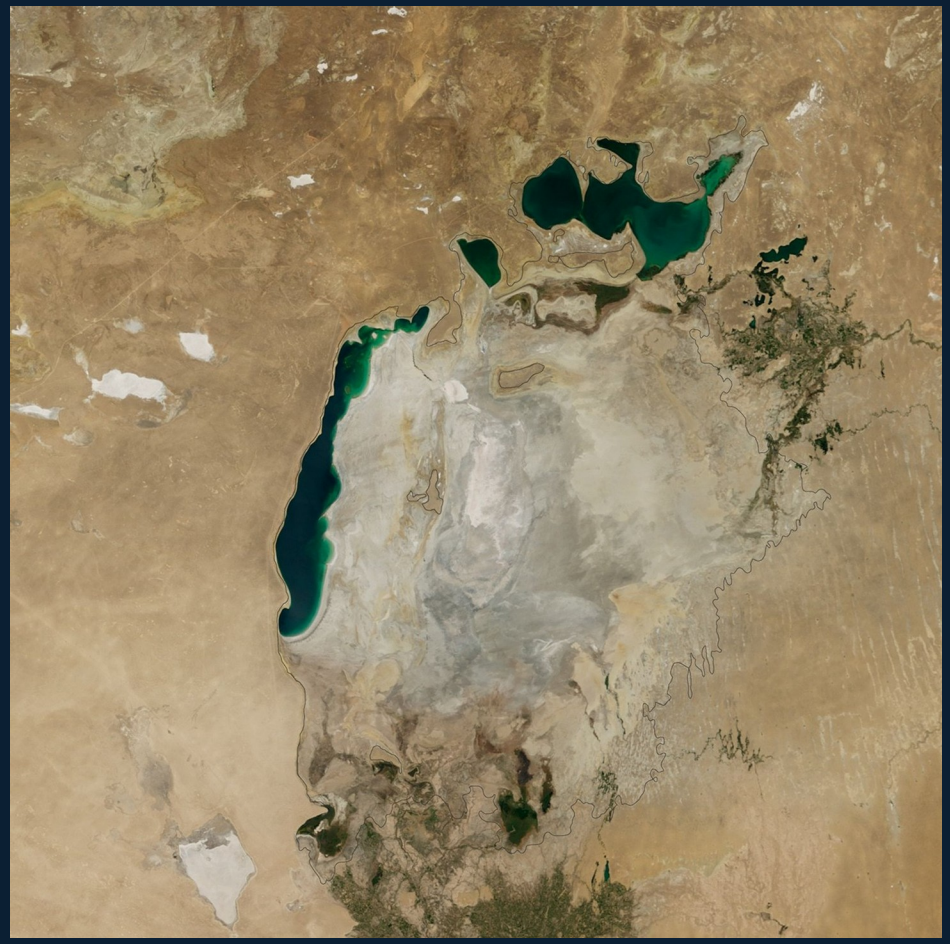


2001 年 8 月 15 日（Terra/MODIS）

影像来源：NASA Earth Observatory（Terra/MODIS）

卫星对比 · 之二

2014 年：东部盆地首次完全干涸



历史性的一刻

2014 年 8 月 19 日，卫星记录下咸海东部盆地完全干涸——这是现代观测史上第一次。

只剩残迹

曾经的万顷碧波，只剩下浅色湖底上零星的过饱和咸水洼，与西部一线细窄的水面。

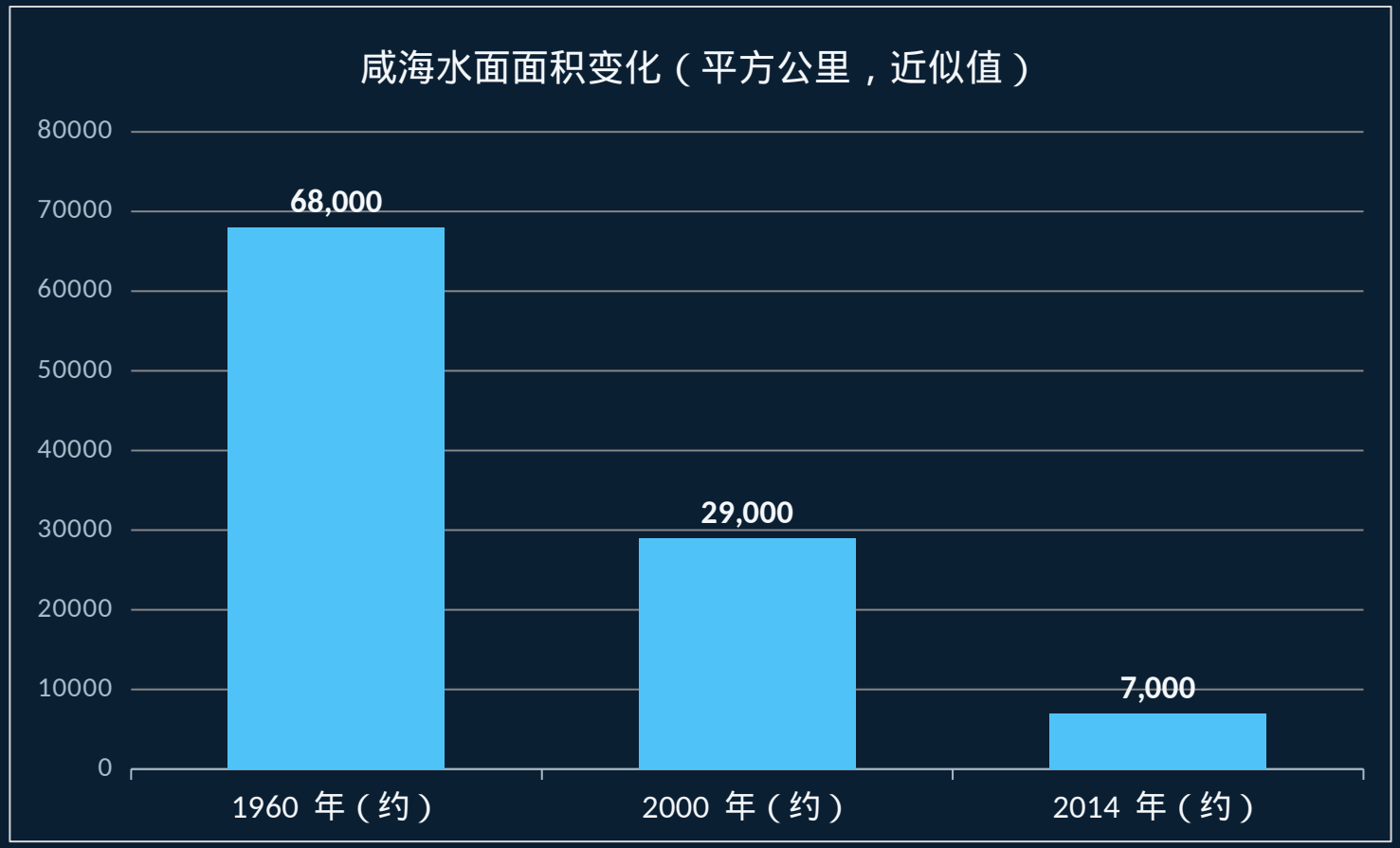
短短 14 年

从 2000 年的“仍然相连”到 2014 年的“彻底干涸”，变化速度远超此前数十年。

影像来源： NASA Earth Observatory（ Terra/MODIS ）

数据一览

半个世纪，萎缩超过八成



−80%

面积较 1960 年缩小的比例

−90%

蓄水量较 1960 年减少的比例（估算）

No.4 → 边缘

世界第四大湖 → 濒临消失的内陆水体

数据为依据 NASA Earth Observatory 资料的约数，仅用于科普示意。

连锁反应

干涸之后：一场全方位的危机

渔业崩溃

湖水盐度一度升至原来的十余倍，鱼类近乎绝迹，昔日繁华渔港沦为荒漠中的“沉船墓地”。

盐尘暴

裸露湖底每年被风卷起数千万至上亿吨盐尘，撒向周围农田与城镇，摧毁庄稼、加速土地盐碱化。

气候更极端

巨大水体的消失使当地失去“恒温器”，夏天更热、冬天更冷，降水模式也随之改变。

公共健康

盐尘与农药残留污染空气和饮水，沿岸地区呼吸道疾病、贫血等问题显著高于周边地区。

资料来源： NASA Earth Observatory 相关报道综述

北咸海：大坝带来的局部重生



卫星影像中湖面上方的北咸海（ Terra/MODIS ）

资料来源： NASA Earth Observatory “The Aral Sea Loses Its Eastern Lobe”

科卡拉尔大坝（ 2005 年）

哈萨克斯坦在南北咸海之间建成大坝，把宝贵的锡尔河来水全部留在北咸海。

北咸海回升

水位明显回升、盐度回落，部分渔业与渔港小镇重现生机，观鸟游客也随之归来。

南咸海前景黯淡

依赖阿姆河的南咸海来水有限，东部盆地此后多次季节性干涸，恐难恢复昔日规模。

全球启示

咸海证明：人类的引水决策可以在一代人时间内重塑一个巨型湖泊，而修复却极其缓慢而昂贵。

结语

咸海的今天，人类的镜子

咸海不是被气候“晒干”的，而是被人类的水利决策“喝干”的。

三幅卫星影像——2000、2001、2014——无声地记录了这场巨变的全过程。

它提醒我们：水资源并非取之不尽，流域开发必须尊重自然的水量收支。

数据与影像来源

- NASA Earth Observatory — World of Change: Aral Sea
- NASA Earth Observatory — The Aral Sea Loses Its Eastern Lobe (2014)
- 影像：NASA Terra 卫星 MODIS 传感器；图表数字为约数，仅作科普示意