

环境安全问题

当今人类生存与发展面临着日趋严重的环境污染、生态退化、物种减少或灭绝、全球气候变化等诸多环境问题。两位教授第二次打赌尚无最终结果，但体现了人类对未来环境安全状况的担忧。

环境安全又称生态安全，是指自然环境受到的破坏与威胁处于环境或社会经济可承受的范围之内。从自然角度看，环境安全意味着自然环境及其服务能力处于良好的状况或没有遭到难以恢复的破坏。从人类社会角度看，环境安全意味着环境问题的危害程度与解决环境问题付出的代价，不至于严重影响社会经济发展。如果环境问题的严重程度超过某个临界值，就会成为环境安全问题（图3.2）。

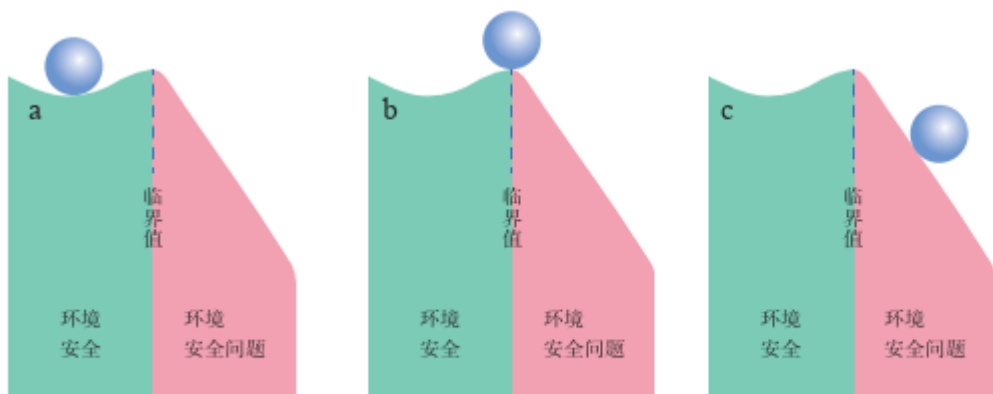


图 3.2 环境安全临界值示意

a. 安全：小球在临界值的范围内摆动。

b. 临界：小球处于临界点上，向左运动重新回到安全范围，向右运动面临失衡风险。

c. 不安全：越过临界值的球失去平衡，向下滚动。

不同的人类活动，对自然环境服务的需求不同，所要求的环境安全临界值不同。以水质安全为例，生活饮用水及水产养殖的最低水质标准高于其他行业（图3.3）。如果水质劣于相应等级，就会产生与各受害主体相关的环境安全问题。

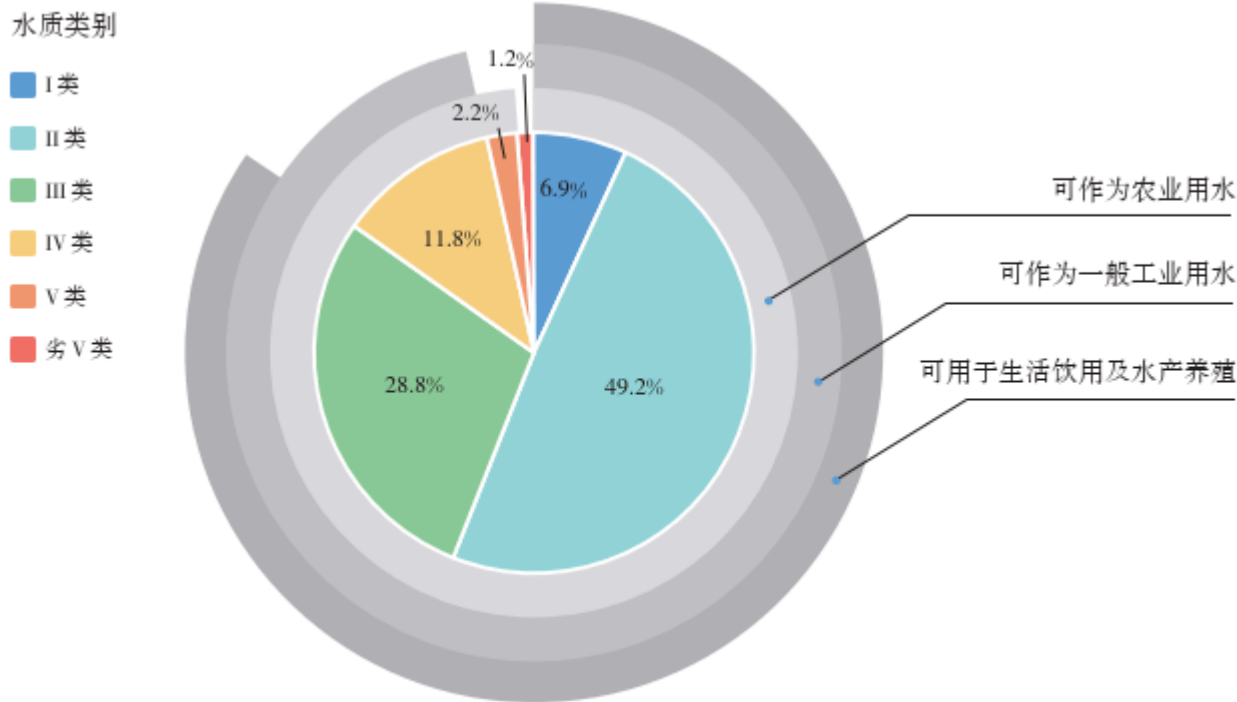


图 3.3 2021 年我国地表水质状况及各主体安全用水范围

有些环境安全问题具有突发性，是由超高浓度污染物排放、危险化学品泄漏、核泄漏等突然发生的严重环境污染事件导致的。这类环境安全问题能够在短时间内造成重大危害，需要采取应急响应措施。大多数事件的影响随着事件的结束而消失，环境重新回到安全状态（图3.4a）。但是，有些事件的影响可能几年甚至几十年内都无法彻底消除，导致环境长期处于不安全状态。例如，1986年切尔诺贝利核泄漏带来的影响至今尚未完全消除。

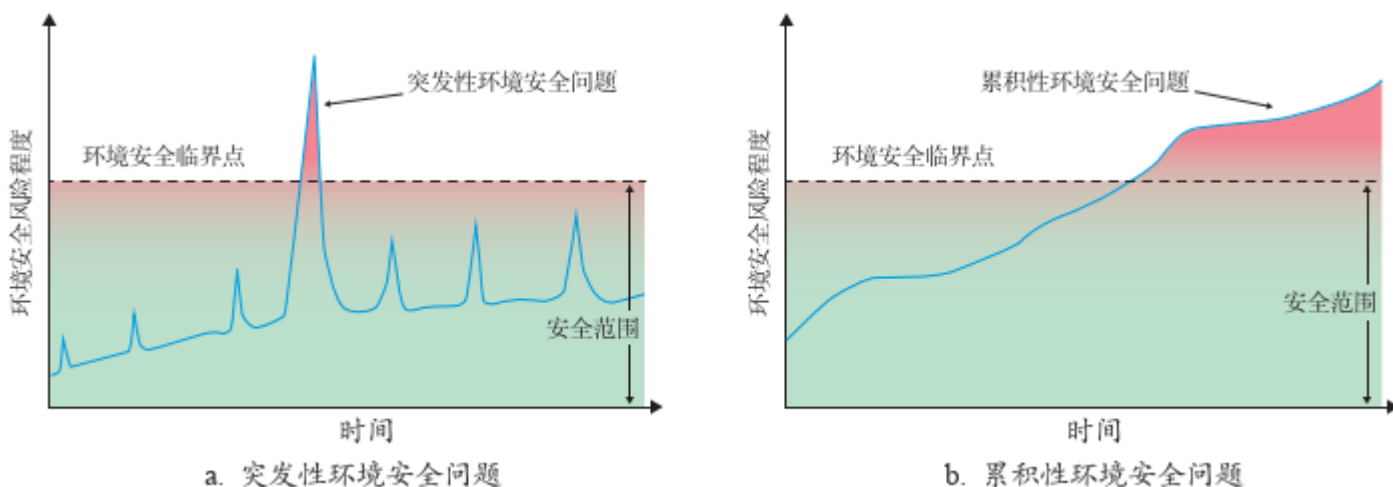


图 3.4 不同类型的环境安全问题随时间演化的过程

有些环境安全问题是 由污染物不断累积或生态退化逐步加剧导致的，它们需要经历很长时间的累积才能达到产生重大危害的程度。这类环境安全问题一旦发生，其影响会

长期存在 (图3.4b) 。例如, 农田土壤中的汞、镉、铅等重金属长期累积, 使土壤污染程度不断加重, 最终导致粮食中的重金属含量超过食用安全标准。