



南開大學  
Nankai University

人工智能学院  
环境与可持续发展课程

## 作业 1 第一、二章

姓名：石若川

学号：2111381

专业：智能科学与技术

2024 年 2 月 22 日

# 1 第一章

## 1. 简述自然资源的基本属性，思考社会发展与自然资源之间的关系。

自然资源的基本属性包括：稀缺性、整体性和地域性。

- 稀缺性：人类社会不断扩大的需求相对于有限的资源来讲，就产生了“稀缺”这个自然资源的固有特征，这也是人类社会与自然资源关系的核心问题。
- 整体性：各种资源相互联系、相互制约，构成了一个整体系统。某类型自然资源的利用同时也会引起相关的资源发生变化。例如，开采矿石会使土地废弃，排出的矿渣也不可避免地给土壤带来影响。
- 地域性：自然资源空间分布的不均衡造成其地域分布的差异，也使资源的稀缺性有了更强烈的表现，由此还可能引发对自然资源利用的竞争和不断扩大的国家以及地区间的冲突。

社会发展与自然资源之间存在密切的关系，包括经济增长、社会发展与环境可持续发展等方面。在经济增长方面，资源的充分利用可以推动经济增长。许多国家在工业化阶段依赖丰富的自然资源来支撑其经济的快速发展。然而，这种发展模式也可能导致资源过度开发和环境问题。在社会发展方面，自然资源是支撑社会发展的基础。能源、水资源、土地、矿产等都是生产和生活的必需品，对于经济、社会 and 科技的发展至关重要。在环境可持续发展方面，过度开发和不合理利用自然资源可能导致环境问题，如空气和水污染、土地退化、生态系统崩溃等。可持续发展的理念强调资源的可持续利用，以满足当前需求同时不损害未来世代的需求。

## 2. 简述能源分类形式，思考是如何实现能源的可持续利用。

对能源有不同的分类方法，

- 按能量蕴藏方式分类
  - 第一类：来自地球以外的太阳能。
  - 第二类：地球自身蕴藏的能量，主要指地热及原子能燃料，还包括地震火山喷发和温泉等自然早现出的能量。
  - 第三类：地球和其他天体引力相互作用而形成的，主要指地球和太阳月球等天体间有规律运动而形成的潮汐能。
- 按能源相互比较的方法分类
  - 一次能源与二次能源：在自然界中天然存在的，可直接取得而不改变其基本形态的能源称为一次能源，如煤、石油、天然气、风能、地热等；由一次能源经过加工转换成另一种形态的能源产品称为二次能源，如电力、煤气、蒸汽以及各种石油制品。
  - 可再生能源与非再生能源：在自然界中可以不断再生并有规律地得到补充的能源称为可再生能源，如太阳能和由太阳能转换而成的水力、风能、生物质能等，它们可以循环再生，不会因长期使用而减少；经过亿万年形成的、短时间内无法恢复的能源称为不可再生能源，如煤炭、石油、天然气、核燃料等，它们随着大规模的开采利用，储量越来越少，总有枯竭之时。
  - 常规能源与新能源：在相当长的历史时期和一定科学技术水平下，已经被人类长期广泛利用的能源为常规能源，如煤炭、石油、天然气、水力、电力等新近开发并有发展前途的能源为新能源，或替代能源，如太阳能、地热等。

- 燃料能源与非燃料能源：属于燃料能源的有矿物燃料（煤、石油等）、生物燃料（薪柴、沼气、有机废物等）、化工燃料和核燃料四类。非燃料能源多数具有机械能，如水能、风能等，有的含有热能，有的含有光能。从能源使用对环境污染的大小，又把无污染或污染小的能源称为清洁能源，如太阳能、水能、氢能等。

以下是一些推动能源可持续利用的方法：

- 发展可再生能源：投资和发展可再生能源，如太阳能、风能、水能、生物能等，是实现可持续能源的关键。这些能源源源不断，且对环境的影响相对较小。
- 提高能源效率：采用更先进的技术和设备，以提高能源使用的效率。这包括改善建筑能效、推广能效照明和电器设备、优化工业流程等。
- 政策支持：制定并执行政策，鼓励可再生能源的开发和使用。这可能包括提供财政激励、税收减免、可再生能源标准等。
- 鼓励能源多元化：不依赖于单一能源来源，而是推动能源多元化，以减轻对某种能源的过度依赖。

### 3. 简述新能源类型，思考我国新能源发展战略。

新能源包括核能、太阳能、风能、地热能、氢气等。

根据《新时代的中国能源发展》白皮书，可以总结我国新能源发展战略如下：

- 全面推进能源消费方式变革
  - 实行能耗双控制度：建立全面的能源消耗监测体系，设立能源消耗双控指标，鼓励企业实行节能措施，引导产业结构升级。
  - 健全节能法律法规和标准体系：制定和完善法规标准，规范各行业的能源使用，强化对违规行为的处罚，提高企业和个人节能意识。
  - 完善节能低碳激励政策：制定激励政策，鼓励企业投资研发和应用节能技术，建立奖励机制，推动市场对节能产品的认可和使用。
  - 提升重点领域能效水平：加大对关键行业的能效提升投入，推动技术创新，引导企业实施绿色制造，减少资源浪费。
  - 推动终端用能清洁化：鼓励和支持清洁能源在终端用能领域的应用，提倡绿色交通、智能建筑等清洁用能方式，推进电动汽车等新能源交通工具的发展和应用。
- 建设多元清洁的能源供应体系
  - 优先发展非化石能源：加大对风能、太阳能、水能等非化石能源的投资和开发力度，提高其在能源供应中的比重，减少对传统化石能源的依赖。
  - 清洁高效开发利用化石能源：推动清洁煤技术研发，提高石油、天然气等传统能源的开采、转化和利用效率，减少环境污染。
  - 加强能源储运调峰体系建设：发展储能技术，优化电力系统，提高能源供应的稳定性和可调度性，以适应不同时间和地域的能源需求。
  - 支持农村及贫困地区能源发展：针对农村和贫困地区，制定特殊政策，促进清洁能源在这些地区的普及和应用，改善能源供应状况。
- 发挥科技创新第一动力作用

- 完善能源科技创新政策顶层设计：设立专项基金，引导企业增加研发投入，鼓励高校和科研机构加强与企业的合作。
  - 建设多元化多层次能源科技创新平台：建立联合实验室、科研园区等平台，促进产学研用结合，推动创新成果向市场转化。
  - 开展能源重大领域协同科技创新：在智能电网、储能技术、新能源汽车等领域推动协同创新，形成产业链协同发展。
  - 依托重大能源工程提升能源技术装备水平：加强对重大能源工程的支持，推动新一代能源技术和装备的研发和应用。
  - 支持新技术新模式新业态发展：鼓励和支持新能源、智能能源管理、能源互联网等新技术和新业态的发展，促进能源产业升级。
- 全面深化能源体制改革
    - 构建有效竞争的能源市场：推动能源市场的开放和竞争，鼓励不同类型的能源供应商进入市场，提高市场的竞争程度。
    - 完善主要由市场决定能源价格的机制：建立灵活的能源价格形成机制，使市场供求关系更好地反映在能源价格中，提高市场调节能力。
    - 创新能源科学管理和优化服务：运用大数据、人工智能等技术手段，提高能源管理的科学性和智能化水平，优化能源服务，提升用户体验。
    - 健全能源法治体系：完善法律法规，明确能源开发、利用和管理的法律责任，强化法治观念，促进能源领域的健康发展。
  - 全方位加强能源国际合作
    - 持续深化能源领域对外开放：加强与其他国家和地区的合作，促进能源资源的共享，推动能源全球化发展。
    - 着力推进共建“一带一路”能源合作：加强与“一带一路”沿线国家的能源合作，共同推动清洁能源的发展和利用。
    - 积极参与全球能源治理：参与国际能源组织，促进国际能源政策的制定，为全球能源治理贡献中国智慧和力量。
    - 携手应对全球气候变化：积极履行国际承诺，采取实际行动减缓气候变化，推动国际社会共同努力保护地球家园。
    - 共同促进全球能源可持续发展的中国主张：通过国际合作，共同推动能源可持续发展的理念，分享中国在能源领域的经验和科技成果。

#### 4. 我国耕地红线是多少？

我国耕地红线是 18 亿亩，这是中国政府为了保障国家粮食安全，保护耕地资源，制定的最低耕地面积限制。

## 2 第二章

### 1. 生态系统有哪些组成成分，各有什么作用和地位？

生态系统的组成成分包括非生物成分与生物成分。

- 非生物成分：指生命以外的环境部分，其主要组成为
  - 太阳辐射 (solar radiation)：主要指来自太阳的直射辐射和散射辐射，是生态系统的主要能源。太阳辐射能通过自养生物的光合作用转化为有机物中的化学潜能。同时太阳辐射也为生态系统中的生物提供生存所需的温热条件。
  - 无机物质 (inorganic substance)：生态系统环境中的无机物质，一部分来自大气的氧、二氧化碳、氮、水及其他物质，另一部分来自土壤中的氮、磷、钾、钙、硫、镁、水、氧和二氧化碳等。
  - 有机物质 (organic substance)：生态系统环境中的有机物质，主要是来源于生物残体、排泄物及植物根系分泌物。它们是连接生物与非生物部分的物质，如蛋白质、糖类、脂类和腐殖质等。
  - 土壤 (soil)：土壤是无机物和有机物的储藏库，是支持陆生植物最重要的基质和众多微生物、动物的栖息场所。
- 生物成分：生态系统中的动物、植物、微生物等；根据各生物成分在生态系统对物质循环和能量转化所起的作用，以及它们取得营养方式的不同，又将其细分为生产者、消费者和分解者三大功能类群
  - 生产者 (producers)：主要是指绿色植物和化能合成细菌等，它们具有固定太阳能进行光合作用的功能，能把从环境所摄取的无机物质合成为有机物质—糖类、脂肪和蛋白质等，并将吸收的太阳能转化为生物化学能，储藏在有机物中。这种首次将能量和物质输入生态系统的同化过程称为初级生产 (primary production)，这类以简单无机物为原料制造有机物的自养者被称为初级生产者 (primary producers)，在生态系统的构成中起着主导作用，直接影响到生态系统的存在和发展。
  - 消费者 (consumers)：指除了微生物以外的异养生物，主要是依赖初级生产者或其他生物为生的各种动物。根据食性的不同，又分为植食性动物、肉食性动物、寄生动物、腐生动物和杂食动物五种类型。
  - 分解者 (decomposer)：主要指以动物残体为生的异养微生物，包括真菌、细菌、放线菌，也包括一些原生动物和腐食性动物，如甲虫、蠕虫、白蚂蚁和一些软体动物。分解者又被称为还原者，能使构成有机成分的元素和储备的能量通过分解作用而释放，归还到周围环境中去，在物质循环、废物消除和土壤肥力形成中发挥巨大的作用。

## 2. 生态系统物质流、能量流和信息如何传递的？

- 物质流：物质在生态系统中通过生物和非生物的相互作用进行流动。主要的物质流包括水循环、碳循环、氮循环等。植物通过光合作用吸收二氧化碳，将其转化为有机物，而动物通过摄取植物或其他动物获取这些有机物。死亡生物体和有机废物被分解成无机物质，然后重新进入生态系统的循环。
- 能量流：能量在生态系统中通过食物链的传递而流动。能量最初来自太阳，通过光合作用被植物转化为化学能，然后通过食物链传递给食物链上的不同层次。在每个层次，只有一小部分能量被传递到下一个层次，而大部分能量被用于生命体的代谢活动和散失为热能。这使得生态系统中的食物链呈金字塔状，称为能量金字塔。

- 信息传递：生态系统中的信息传递通常是通过生物之间的相互作用和反馈机制实现的。这包括生物之间的通信、行为、化学信号等。例如，当一种物种受到威胁时，它可能通过发出特定的化学信号来警告其他生物。信息传递对于生态系统的协同和适应至关重要，帮助生物适应环境变化。

### 3. 生态系统循环的主要元素是那些？

生态系统循环的主要元素是碳、氢、氧、氮、硫和磷。

- 碳是构成有机分子的基本元素，参与光合作用和呼吸过程，形成碳循环。通过植物吸收二氧化碳，将其转化为有机物，再通过食物链传递给其他生物。死亡生物体和有机废物通过分解等过程释放碳，形成全球碳循环。
- 氢是作为水的组成元素，参与水循环。水循环涉及水从大气中降落到地面，通过降水形式进入地表水体或渗入土壤，然后被植物吸收，通过蒸腾和植物的排水释放到大气中。
- 氧构成水和大气中的氧气。在生态系统中，氧气参与呼吸过程，被生物体吸入并在新陈代谢中释放。
- 氮是构成氨基酸和蛋白质的重要元素，参与氮循环。氮循环包括氮气的固定、植物吸收、动物食用植物、死亡生物体的分解，以及氮还原和氮氧化过程。
- 硫是构成氨基酸、维生素和其他有机分子，也参与硫循环。硫的循环涉及硫氧化还原过程，参与微生物代谢，影响土壤和水体的化学性质。
- 磷是构成核酸、ATP 等生物分子的元素，参与磷循环。磷循环包括磷从岩石矿物中溶解成土壤中，被植物吸收，再通过食物链传递到动物体内。死亡生物体和动植物的排泄物将磷释放回土壤，形成一个循环。

#### 4. 选择观看 1-2 部环境纪录片写观后感。不少于 300 字。

##### 《海豚湾》观后感

《海豚湾》是一部由路易·西霍尤斯执导的纪录片，深刻地揭示了日本太地町附近的海湾中发生的残酷事实。该影片于 2009 年一经上映，便引起了世界范围内的广泛讨论。在将海洋生物面临的生存危机呈现于荧幕的同时，使得人们又一次反思人类与自然之间的关系。

首先，影片通过真实的镜头展示了太地町渔民每年驱赶和屠杀大量海豚的残忍场面。每年，数以万计的海豚经过日本太地町的海域，但他们的旅程却在这里戛然而止。渔民们费尽心机捕杀海豚，海豚训练师们挑选其中的一部分，剩下的则被无情地赶尽杀绝。这一行为令人痛心，这种对生命的漠视和对动物的残酷对待让人深感愤怒和难过。

在纪录片中，导演以独特的视角捕捉到了海豚在面对死亡时表现出的智慧和情感，通过这些镜头，观众更加深刻地理解了这一残酷行为对海洋生态系统和动物群体的巨大影响。这种情感化的呈现方式不仅使得观众对问题更为关注，同时也让人们对于人类与自然相互影响的复杂性有了更为深刻的认识。

其次，纪录片还揭示了海豚肉中汞含量的问题，以及这一问题对当地居民健康的潜在危害。日本政府与当地经营者为了商业利益相互勾结，将海豚肉作为鲸鱼肉高价卖出，却掩盖了海豚肉汞超标的严重问题，导致人民的生命健康受到威胁。这使我认识到环境污染和人类活动对于生态系统和人类自身的影响是密切相关的。我们的行为不仅影响动物，也直接关系到我们自己的生存和健康。

通过纪录片呈现的现实场景，观众得以看到当地居民因过量摄入含汞海豚肉而导致的健康问题，引发了对食品安全和卫生标准的深刻担忧。这不仅是一个关乎海洋动物权益的问题，更是一个与人类健康密切相关的社会议题。

最后，纪录片让我意识到环保问题不仅仅是一个国家的问题，而是全球共同面临的挑战。对于这样的问题，国际社会需要共同努力，促使政府和企业采取更为负责任的态度，共同守护地球的生态平衡。《海豚湾》的成功不仅在于揭示问题，更在于唤醒了全球观众对环保的关注，推动了一系列环保行动的开展。

在观看《海豚湾》后，许多人纷纷参与了支持海洋生物保护组织、呼吁政府制定更加严格的环保法规以及改变个人的生活方式等行动。这显示出环保问题已经超越国界，成为全球公民共同面对的责任。只有通过国际合作和每个人的积极参与，我们才能实现对自然环境的可持续保护。

《海豚湾》是一部引人深思的作品，唤起了我对于人类与自然、动物的关系的思考。在这个地球资源日益有限、生态系统面临威胁的时代，我们每个人都有责任为可持续的未来贡献一份力量。