**SA24008218 莫秋月 第一次课作业**

1. **生态学主要采用的是“假说-验证”范式，面临的困境是什么？**

回答：

该范式面临的困境主要源于生态系统的复杂性和研究方法的局限性。①生态系统具有多尺度、非线性相互作用和时空异质性，简单假说难以涵盖多因子耦合效应（如气候变化与物种竞争交织影响），导致模型简化与实际动态偏差。②长期生态过程（如群落演替）需要数十年观测，但实际研究周期短，且大尺度实验因伦理或成本受限（如入侵物种控制），多依赖模拟或片段化数据。③实验结果高度依赖特定环境，同一假说在不同生境中结论可能矛盾，且生态学重复验证率仅约20%。④部分理论（如中性理论）缺乏直接验证路径，模型参数（如Lotka-Volterra方程）难以实际测量，加剧了理论预测与观测数据的鸿沟。

1. **何为“数据科学”范式，与“假设-验证”范式主要区别是什么？**

回答：

数据科学范式以数据驱动为核心，通过机器学习直接从数据中挖掘模式，弱化预设假设，强调预测能力；而假设-验证范式基于先验理论设计实验验证因果关系。前者适应复杂系统和大数据场景，后者聚焦可控条件下的机制解释。两者分别体现归纳与演绎思维，在驱动逻辑、方法工具及适用领域上形成互补性差异。

1. **什么是数据驱动的方法？与传统上哪种范式采用的方法相似？**

回答：

数据驱动方法是以数据为核心，通过分析挖掘隐含规律的研究范式，其核心特征包括依赖大数据集、算法自动建模及强调预测效能。该方法与传统归纳法范式高度相似：二者均从具体数据出发，通过观察、分类和总结形成一般性结论，遵循“特殊到普遍”的逻辑路径，且均植根于经验主义传统——如培根主张的“知识源于观察”。

然而，数据驱动方法在技术层面实现了质的突破：传统归纳法依赖人工处理小样本数据，聚焦描述性统计与简单因果关系；而数据驱动借助机器学习、分布式计算等技术，可处理TB级非结构化数据，捕捉复杂交互效应，并通过持续迭代优化预测模型。