

1.1 简断性与连续性

这篇文章主要探讨了科学发现的过程、科学革命的理论及其验证，以及科学发展的连续性和间断性。以下是文章的重点内容梳理：

科学发现的过程

- **常规科学与反常**：常规科学是高度累积性的，旨在稳步扩展科学知识的广度和精度。然而，按照既定规则进行的研究有时会产生新奇事物，这些新奇事物的出现往往伴随着困难和反常。
- **氧气发现的例子**：文章以氧气的发现为例，说明了发现并非单纯的行动，而是一个过程。普里斯特利声称发现了氧气，但他的样本并不纯；拉瓦锡在1775年的工作中认为那种气体“完全就是空气本身”，并且他一直坚持氧是一种“酸素”原子，这些都说明了发现过程中概念和事实的紧密纠缠。
- **仪器与概念的作用**：新奇事物的出现总是伴随着困难，因为它们往往与预期不符。复杂的设备、词汇和技巧、精炼概念等限制了科学家的眼光，只有当科学家能够认识到某种东西出了差错时，新奇事物才会显现。
- **谜题与反例**：在科学发展中，累积性地获得出乎预料的新奇事物几乎从未存在过。反例被搁置一旁留待以后研究，而谜题与反例之间并不存在截然的界线。根本不存在无反例的研究。

科学革命的理论及其验证

- **常规科学与范式革命**：常规科学是高度积累性的，追求科学知识的广度和精度。而当一个理论的变形骤增时，危机出现，这正是范式革命的通常迹象。范式革命意味着观察与概念认识上逐渐地并且同时地突现，范式范畴与程序随之改变，这种改变往往伴随着阻力。
- **哥白尼的比喻**：哥白尼用画家的比喻来说明当反常不只是常规科学的又一个谜题时，会出现的问题。这些片段彼此不协调，拼凑在一起不是一个人，而是一个怪物，暗示了范式革命的必要性。
- **从感觉到问题到认可替代方案**：从最初感觉到问题，到认可一种可资利用的替代方案，其间发生的事情必定在很大程度上是无意识的。

科学发展的连续性与间断性

- **连续性问题的回答**：许多学科中的革命性成果都建立在中世纪的基础之上，源于古典传统所提供的资源。革命并不要求与过去彻底决裂。科学革命创造者的卓越之处不仅表现在摒弃过去和创造新的理论，而且也反映在能够重新有效地利用继承下来的科学思想、理论、假设、方法、仪器和数据，并把它们付诸新的理论用途。
- **小结**：文章最后提出了两个讨论问题，一是中国的科研团队为何能够取得发现青蒿素的优先权，二是发现青蒿素能否证明“前三十年”科研组织模式/传统中医药理论的成功。这两个问题要求学生有理有据地回答，不超过1页A4纸，并在Bb网络教学平台提交。

重点内容总结

- **科学发现是一个过程**，涉及概念形成和事实融入理论，需要时间完成。
- **仪器和概念限制科学家的视野**，只有当科学家能够认识到预期之外的情况时，新奇事物才会显现。
- **常规科学与范式革命的对比**，常规科学是累积性的，而范式革命意味着观察与概念认识的突现和范式范畴与程序的改变。
- **科学革命并非与过去彻底决裂**，而是能够重新利用继承下来的科学思想和资源。
- **科学发展的连续性和间断性**，连续性来自古典传统和思想史基础，而间断性则体现在范式革命和新理论的创造上。

