

不用数学的经济分析方法（马尔萨斯、李嘉图）

赵博

南开大学金融学院

2026年3月23日

马尔萨斯与李嘉图（抽象逻辑演绎法）

马尔萨斯与李嘉图（抽象逻辑演绎法）

马尔萨斯的人口理论：逻辑与范式

马尔萨斯人口理论的逻辑原点

马尔萨斯在 1798 年《人口原理》中提出了一个关于人口与资源约束关系的经典命题，其理论基于两个经验性前提：

核心前提 (Postulates)

- **生存资料的必要性**：食物是人类生存所必需的。
- **繁衍倾向的稳定性**：两性之间的吸引在不同时代基本保持稳定，从而使人口具有内在增长倾向。

推导结论：增长路径的非对称性

在缺乏约束的情况下，人口呈几何级数增长，而食物供给受土地资源有限性的制约，仅能呈较为缓慢的增长（传统上表述为算术级数）。这种增长差异构成了人口压力与贫困问题的内在根源。

人口调节机制：两种性质的“抑制”

为了平衡上述非对称的增长率，马尔萨斯提出了两类调节方式：

- **积极抑制 (Positive Checks)**：通过提高死亡率来强制实现平衡。包括饥荒、战争、疾病以及由于极端贫困导致的人口减损。
- **预防性抑制 (Preventive Checks)**：通过降低出生率来预先维持平衡。
 - 在第一版中，主要指延迟结婚所带来的社会后果。
 - **道德限制 (Moral Restraint)**：在 1803 年及后续版本中引入，指推迟结婚且在婚前保持行为节制。从伦理上给出避免人类陷入极端贫困的方案。

方法论变化：从抽象推导到经验补充

马尔萨斯的分析路径呈现出一定的变化：

方法论的双重性

- **初期演绎法 (1798)**：以简化前提为基础展开推导，经验材料相对有限，整体更接近抽象演绎。
- **后期归纳倾向 (1803)**：引入更多人口统计与跨国观察资料，对原有论证进行补充与修正，使分析在一定程度上向经验层面靠拢。

历史语境

相关讨论与当时英国的现实问题密切相关，例如战争期间的粮价波动、城市贫困问题以及围绕《济贫法》的政策争论。

马尔萨斯理论的后世影响

马尔萨斯的逻辑框架对多个学科产生了深远的外部性影响：

- **经济学分配理论**：成为“工资钢铁规律”(Iron Law of Wages) 的理论基础。认为提高工人福利会导致人口增加，从而将工资水平重新压回生存线。
- **生物演化科学**：达尔文与华莱士受到影响。马尔萨斯关于生存资源竞争的论述启发了“自然选择”概念的成型。
- **宏观分析的前瞻**：马尔萨斯对萨伊定律持怀疑态度，认为总需求不足（有效需求不足）可能导致经济失衡。（萨伊定律：“供给创造其自身的需求”）
- **现代环境与人口政策**：“增长的极限”；环境承载力的“地球飞船”，均为马尔萨斯陷阱的现代变体。

案例讨论：与中国人口政策的关联

中国长期实行的计划生育政策在理论底色上与马尔萨斯逻辑存在高度相关性：

理论关联

- 资源承载有限：政策逻辑（马寅初的“新人口论”）核心在于防止人口增长稀释人均资本积累，从而保障现代化进程。
- 干预性质：政策实践是“预防性抑制”

经验事实

全要素生产率（技术进步与制度改进）的提升速度可以系统性地超越人口增长，打破“算术级数”的束缚。

核心逻辑审视与方法论反思

1. 逻辑跳跃：

- “繁衍本能”转化为**几何级数** (1, 2, 4, 8...)
- “生产潜力”设定为**算术级数** (1, 2, 3, 4...)

2. **过度抽象的演绎**：冻结了技术变量的非线性演进，忽略了知识积累对生产效率的指数化推动作用。
3. **繁衍行为的内生性**：忽略了生育行为会随收入提升和教育普及而自发调整。人类繁衍并非受制于外部规律的“外生恒定量”，而是具备显著的内生反馈机制。
4. **对人口维度的单一认知**：模型仅将人口视为资源的“稀释者”，低估了人口规模作为技术创新驱动力。朱利安·西蒙 (Julian Simon, *The Ultimate Resource*)：技术增长本身依赖于人。历史证明人口增加与人均消费水平可以同步提升，原因在于人口增长通过增加智力资源投入，促使技术进步率系统性地超越人口增长率，从而跑赢了报酬递减规律。

启示

逻辑自洽性并不等同于经验有效性

经验检验：人口 vs 粮食产出 (1800–至今)

1. 宏观数据

- **人口总量**：1800 年约 10 亿 → 2020 年约 78 亿 (增长约 7.8 倍)。
- **增速对比 (1961–2019)**：全球谷物产量从 8.7 亿吨增至 29.6 亿吨 (增长 3.4 倍)，同期人口仅增长 2.5 倍。
- **人均占有量**：1950 年代约 250 kg/人 → 1990 年代约 340 kg/人 → 2019 年约 380 kg/人。

2. 结论与机制

- **实证结论**：粮食增长率长期大于人口增长率，人均生存资料不降反升。马尔萨斯关于“算术与几何级数”的静态假设在长期被证伪。
- **机制解释**：
 - **技术进步**：化肥、良种和农业机械化 (绿色革命) 极大提升了单位面积产出。
 - **全球贸易**：国际分工突破了单一国家土地禀赋的物理限制。
 - **知识积累**从根本上重塑了农业生产函数，其带来的收益系统性地覆盖了土地报酬递减效应。

1. 宏观经验：人口转变理论 (Demographic Transition), Warren Thompson, Frank Notestein

- 人口演变呈现阶段性特征：高出生高死亡 → 高出生低死亡（人口爆炸） → 低出生低死亡。
- 随着工业化和城市化推进，生育率自发降至更替水平甚至更低，推翻了马尔萨斯的恒定繁衍假设。

2. 微观基础：生育的理性选择 (Gary Becker)

- **数量与质量的权衡 (Quality-Quantity Trade-off)**：随着技术复杂度提升，人力资本回报率上升。父母倾向于将资源集中于少数子女，以实现质量（教育、健康）最大化，自发削减生育数量。
- **时间的机会成本 (Opportunity Cost of Time)**：抚育儿童高度时间密集。女性受教育水平和劳动力参与率的提高，使得生育的时间成本（放弃的工资与职业发展）急剧上升。

3. 制度与社会结构变迁

- **儿童经济属性的逆转**：农业社会的儿童是劳动力补充（经济资产）；现代社会的强制教育和城市居住成本，使儿童转变为成本中心（经济负债）。
- **社会保障的替代效应**：现代养老金制度与金融市场的发展，替代了传统社会“养儿防老”的跨期风险转移功能，极大削弱了多生的经济动机。

4. 方法论对比：外生常数 vs. 内生变量

- **马尔萨斯范式（生物学决定论）**：将繁衍视为不可控本能（**外生参数**）。逻辑链条：收入增加 → 食物增加 → 无节制繁衍。
- **现代经济学范式（内生选择论）**：将生育视为受约束的理性决策（**内生变量**）。逻辑链条：收入增加 → 教育与时间成本上升/制度变迁 → 主动降低生育率。

马尔萨斯与李嘉图（抽象逻辑演绎法）

大卫·李嘉图

- 非学者，是成功的股票经纪人与金融家。
- 亚当·斯密关注的是“国民财富如何产生及增长”；李嘉图认为，经济学的主要任务是寻找调节社会产品在各阶级间分配的规律。

李嘉图确立了古典经济学及后续新古典经济学广泛的建模范式。

非情境化分析 (Noncontextual Analysis)

- **剥离制度细节**：他不关注历史沿革、社会习俗或政治制度的演变。
- **变量冻结**：为了分离出核心变量（如地租、利润、工资）之间的纯粹因果关系，他主动假设许多现实中的动态因素（如技术进步）保持不变。
- **模型建构**：基于少数简单的假设（或公理），建立起严密的、长链条的文字演绎系统。

关键假设（一）

后来的研究通常将其分析重构为一个基于若干简化假设的理论框架，这些假设可概括为：

1. **经济人与利润动机**：资本积累与资源配置主要由利润动机驱动，资本家倾向于追求更高收益。
2. **要素流动与竞争**：资本与劳动力在部门之间具有一定流动性，从而使不同行业的利润率呈现趋同趋势。
3. **人口机制**：受到马尔萨斯人口思想的影响，人口变动对劳动力供给具有长期约束作用。

关键假设（二）

4. **工资的长期约束：**工资水平在长期中受到生存条件的约束，具有向维持劳动力再生产水平靠拢的倾向。
5. **农业中的报酬递减：**由于土地禀赋有限，在既定土地上持续追加投入将导致边际产出下降。
6. **部门差异的处理：**相较于农业，工业部门较少受到土地约束，其报酬递减效应在分析中被弱化或忽略。

关键假设（三）

7. **技术条件的给定**：在分析期间，生产技术被视为相对稳定，从而有助于突出分配关系的变化。
8. **宏观均衡倾向**：在萨伊定律所隐含的框架下，经济在长期中被认为不存在持续性的总需求不足。
9. **货币的有限作用**：货币主要影响名义变量，而对商品之间的相对价格影响有限，因而在分配分析中通常被抽象处理。

李嘉图的抽象模型并非闭门造车，而是针对当时英国核心政策的直接回应。

背景：《谷物法》(Corn Laws)

- **政策内容：**拿破仑战争结束后，英国地主阶级推动议会通过立法，对进口谷物征收高额关税，以维持国内高昂的农产品价格。
- **李嘉图的立场：**强烈反对。他试图通过严密的理论推导证明：维持高粮价不仅保护了地主的不当利益，更会毁灭资本家的利润，最终导致英国工业增长停滞。

为了分析分配份额的长期变动，李嘉图需要一个不受物价波动影响的绝对价值标尺。

对斯密“加总理论”的批判

- 斯密认为，在资本主义条件下，商品价值可以分解为工资、利润与地租之和。
- 李嘉图指出，这一解释更多是一种事后分解，而非独立的决定机制：如果要素报酬本身依赖于商品价格，那么用其加总来解释价格，是一种循环论证。

重构劳动价值论

李嘉图重新确立了以“劳动”为核心的相对价值决定理论。

相对价值与劳动时间

- 自由竞争市场上，商品的相对交换价值，取决于生产它们所必需的相对劳动时间。
- 例如：若生产 1 单位布需要 10 小时劳动，而生产 1 单位酒需要 20 小时劳动，则酒的价值约为布的 2 倍（1 酒 \approx 2 布）。
- 价值的决定因素是劳动量，而非支付给工人的工资水平（即使不同行业工资不同，只要劳动时间比例不变，相对价格关系仍保持不变）。

资本的处理：累积的劳动 (Stored-up Labor)

- 生产过程中使用的机器和工具（资本），本质上是过去劳动的结晶。
- 生产商品的总劳动投入 = 直接劳动时间 + 机器损耗折算的间接劳动时间。

理论的妥协：“93% 劳动价值论”

李嘉图在逻辑推演中发现了劳动价值论的瑕疵，并作出了诚实的限定。

- **时间结构与资本密集度差异**：他承认，如果两个行业生产周期不同，或者固定资本与流动资本的比例不同，利润率的变动就会独立于劳动时间，导致商品相对价格发生变化。
- **理论权衡**：尽管存在这种偏差，李嘉图认为它在实际数量级上很小（例如不超过 7% 的误差）。
- **斯蒂格勒的评价**：经济史学家乔治·斯蒂格勒将此概括为一种近似分析——即“93% 劳动价值论”。李嘉图为了维持宏观分配模型的运转，选择忽略了这微小的偏差。

地租的定义与来源

- **非生产性报酬**：地租不是因为土地本身有生产力，而是因为肥沃土地的**稀缺性**。
- **肥力差异**：土地在肥力和位置上存在天然的优劣之分。

级差地租的推演：扩大土地 (Extensive Margin)

- **逻辑起点**：在人口稀少时，社会只耕种最肥沃的土地（一等土地）。此时土地供给充裕，不产生地租。
- **人口压力**：随着人口增加，一等土地的产出无法满足需求，社会被迫开始开垦较贫瘠的土地（二等土地）。
- **边际定价**：二等土地由于生产效率低，其生产成本更高。为了让二等土地的耕种者能够收回成本并获得平均利润，市场谷物价格必须上涨。

级差地租的推演：精耕细作 (Intensive Margin)

除了扩大耕地面积，社会还会在已有土地上追加投资。

- **资本与劳动的追加：**在同一块土地上连续投入等量的资本和劳动。
- **报酬递减规律：**后续追加的投入所带来的边际产出必然少于先前的投入。
- **边际产出定价：**谷物的市场价格将由最后追加的那一份产出（边际产出）的成本来决定。

模型设定

- 存在三种等面积的土地：A（优）、B（良）、C（劣）。
- 每块土地投入 1 单位的资本与劳动（假设成本统一为 100 元）。
- 由于肥力不同，产出分别为：A 产出 100 吨，B 产出 90 吨，C 产出 80 吨。

级差地租的数值算例

需求状况	边际土地与价格	A 地地租	B 地地租
只需 100 吨	仅需 A 地。价格由 A 决定：1 元/吨	$100 - 100 = 0$	无
需要 190 吨	需 A+B。价格由 B 决定： $100/90 \approx 1.11$ 元/吨	$100 \times 1.11 - 100 = 11.1$	0
需要 270 吨	需 A+B+C。价格由 C 决定： $100/80 = 1.25$ 元/吨	$100 \times 1.25 - 100 = 25$	$90 \times 1.25 - 100 = 12.5$

通过上述算例推导，李嘉图得出了一项对古典经济学具有决定性意义的结论：

价格决定地租，而不是地租决定价格

- 谷物价格高，不是因为地主收取了高额地租。
- 地主收取高额地租，是因为由于被迫耕种劣等地导致了高昂的谷物价格。
- 地租是价格决定的 (Price-determined)，而不是决定价格的原因。它仅仅是优等土地相对于边际土地所产生的差额剩余。

明确了地租的性质后，李嘉图开始构建三大阶级（地主、劳动者、资本家）的国民收入分配模型。

分配方程

总产出 = 地租 + 工资 + 利润

- **地租**：独立于价格决定过程，作为超额利润被地主截留。
- **工资**：由维持工人最低生活水平的生活必需品成本决定。
- **利润**：作为“残差” (Residual) 出现。利润 = 总产出 - 地租 - 工资。

动态分配规律：利润的“双重挤压”

将时间轴拉长，李嘉图推演出了悲观的动态趋势：

1. **人口压力驱动**：人口增加迫使耕作边际向劣等地延伸，农业生产成本不可逆地上升。
2. **地租的膨胀**：农产品价格上涨，级差地租总量不断扩大，地主阶级无偿占有越来越多的国民总产出。
3. **名义工资被迫上涨**：为了让工人能够买得起更昂贵的粮食以维持生命，资本家不得不支付更高的名义工资（尽管工人的实际购买力并未改善）。
4. **利润被严重挤压**：在总产出中，扣除膨胀的地租和上涨的工资支出后，留给资本家的利润份额持续缩水。

长期趋势预测：静止状态 (Stationary State)

李嘉图据此描绘了最终的演化终局。

增长的停滞

- **投资意愿枯竭：**利润是资本积累的唯一源泉和动机。随着利润率趋向于零，资本家停止储蓄和投资。
- **人口零增长：**资本停止积累导致劳动力需求停止增长，工资刚好维持生存，人口数量不再增加。
- **分配的死局：**此时，地主攫取了极高的地租，劳动者在生存线上挣扎，资本家无利可图。整个经济系统进入停滞不变的“静止状态”。

李嘉图认为，唯一能延缓这种“静止状态”到来的方法，就是打破封闭经济，废除《谷物法》，实施自由贸易。

比较优势 (Comparative Advantage) 的逻辑突破

- 亚当·斯密的“绝对优势”理论无法解释：如果一个国家在所有商品的生产上都落后于他国，它还能参与国际分工并获益吗？
- 李嘉图给出了肯定答案：贸易的基础不在于绝对生产力，而在于相对成本（机会成本）的差异。

比较优势的算例

假设英国和葡萄牙都能生产葡萄酒和毛布，两国生产 1 单位产品所需的劳动时间如下：

国家	葡萄酒 (1 单位)	毛布 (1 单位)
葡萄牙	80 小时	90 小时
英国	120 小时	100 小时

- **绝对优势：**葡萄牙在两种产品上均具有绝对优势。
- **机会成本：**
 - 葡萄牙：1 酒 = $80/90 \approx 0.89$ 布；
 - 英国：1 酒 = $120/100 = 1.2$ 布。
- **比较优势：**
 - 葡萄牙在酒上具有比较优势 ($0.89 < 1.2$)；
 - 英国在布上具有比较优势。

贸易条件的确定

在专业化分工后，国际交换价格必须满足：

$$0.89 < 1 \text{ 酒的价格 (以布计)} < 1.2$$

- **下限 (0.89)：**葡萄牙的机会成本
 - 若价格低于 0.89，葡萄牙更愿意自己生产布；
- **上限 (1.2)：**英国的机会成本
 - 若价格高于 1.2，英国更愿意自己生产酒；
- **区间含义：**
 - 只要价格处于两国机会成本之间，双方都能从贸易中获益；
 - 比较优势不仅决定分工方向，也决定可行的交换区间。

分工的必然性

根据比较优势原理，葡萄牙应专门生产葡萄酒，英国应专门生产毛布，然后进行双边贸易。这样两国通过相同劳动总量获得的商品总量均会增加，实现了双赢。

对《谷物法》的观点

英国应该发挥工业品的比较优势去出口，同时进口廉价的外国谷物。这相当于利用外国的优质土地，从而在国内避免了农业向边际劣等地的扩张，压低了名义工资，挽救了资本家的利润率，进而推迟了“静止状态”的到来。

方法论评述：李嘉图恶习 (Ricardian Vice)

后世经济史学家（如熊彼特）对李嘉图的研究范式进行了深刻的方法论总结：

“恶习”的具体表现

- **强假设的脆弱性**：整个宏大演绎建立在极少数脱离现实的刚性假设（如固定技术水平、中性货币）之上。
- **结论的直接跳跃**：将高度简化的抽象模型中得出的结论，未经任何情境转化，直接应用于复杂的现实经济政策指导。

为了“科学”的牺牲

尽管“李嘉图恶习”脱离现实情境，但正是这种追求逻辑自洽、冻结次要变量的演绎方式，奠定了后来以阿罗-德布鲁（Arrow-Debreu）一般均衡模型为代表的现代微观经济学的建模基础。