

# “十一之数”的千年流转：中国税负率的历史常数与 教学转化研究

吴兴生<sup>1</sup> 吴嘉勉<sup>2</sup> 王浩宇<sup>3</sup> 黄梓轩<sup>4</sup> 王加洪<sup>5\*</sup>

(1. 河源市嘉勉财税咨询有限公司, 广东 河源 517000; 2. 广东白云学院, 广东 广州 511000;  
3. 广州应用科技学院, 广东 肇庆 526211; 4. 广州市番禺区博翠德学校, 广东 番禺 511000;  
5. 广东河源市源城区代建项目服务中心, 广东 河源 517000)

**摘 要:** 本文以“11%税负率”为切入点, 系统梳理了中国三千年税制变迁中的税率数据, 从西周井田制的“九一而助”(11.11%), 经唐代租庸调(8%~15%)、明代一条鞭法(12.5%), 直至现代建筑业、律师业等行业的综合税率(11.6%~11.7%), 揭示出税负率在11%上下波动的历史常数现象。研究进一步从财政需求与民生承受力的动态平衡机制出发, 提出税负率常数模型, 并重点设计跨学科教学转化路径, 将历史事实与数学建模、数据分析和现实问题解决相结合, 为高中历史“制度变革”与数学“百分比应用”教学提供可操作的融合方案, 助力学生核心素养的培育。

**关键词:** 税负率常数; 井田制; 一条鞭法; 增值税; 跨学科教学; 核心素养

## 一、引言

税赋制度是国家治理的重要组成部分, 其变迁不仅反映经济基础的演变, 也体现政治体制与社会结构的调整。在中国长达三千多年的历史中, 税负率呈现出一定的稳定性, 尤其在11%附近波动, 形成了一种“历史常数”。这一现象不仅具有财政学与历史学的研究价值, 更具备丰富的教育教学转化潜力。当前新课改强调学科融合与核心素养的培养, 历史与数学的交叉教学正成为创新课堂的重要方向。本文旨在通过税负率这一具体数字线索, 搭建历史与数学的桥梁, 设计出一系列可用于高中教学的真实情境案例, 推动学科融通与教学创新。

## 二、历史脉络中的税负率量化分析

### (一) 古代农业税制的数学标尺

#### 1. 西周井田制(前1046—前771)

《孟子·滕文公上》载:“方里而井, 井九百亩, 其中为公田。”据此可推, 公田占总田亩的比例为 $100/900 \approx 11.11\%$ 。陕西岐山董家村出土的卫盂铭文进一步佐证, 实际税率在10%—12%之间。这一税率结构不仅体现早期国家的财政需求, 也反映了劳役地租的原始形态。

**教学启示:** 教师可引导学生通过几何图示(如 $9 \times 9$ 方格)理解“井田”结构, 进行面积比例计算, 从而将抽象的历史制度转化为具体的数学问题, 增强空间思维与数据感知能力。

#### 2. 汉代田租(前202—220)

汉代推行“三十税一”, 表面税率仅为3.33%, 但若加上算赋、口赋、更赋等多项杂税,

---

**作者简介:** 吴兴生(1974—), 男, 高级工程师, 中国财政部政府采购网特聘专家。

吴嘉勉, 广东白云学院大学生。

王浩宇, 大学生。

黄梓轩, 学生。

**通讯作者:** 王加洪, 高级经济师, 河源市源城区特招引进人才。

实际税负远高于此。居延汉简中记载的五口之家案例显示，年收入 4000 钱，税赋支出达 800 钱，综合税负率高达 20%。这说明单纯看名义税率容易误导人们对真实负担的判断。

教学融合点：教师可设计“汉代家庭财税模拟”项目，让学生分组计算不同赋税项目下的家庭总负担，理解“隐性税负”的概念，并引申至现代税收结构中的“间接税”问题。

3. 唐代租庸调制（618—780）

敦煌文书 P. 3559 记载，一户需缴纳租 2 石、调绢 2.5 匹（折合 10 石粟），假设拥有百亩田，亩产 1.5 石，则总收入为 150 石。理论税率为  $(2+10)/150=8\%$ ，但实际征收中因杂派、折变等因素，真实税负可达 15%（见《通典·食货典》）。

教学设计：可引导学生分析“租庸调”三者之间的关系，进行实物与货币的换算，理解税制运行中的“灵活性”与“变通性”，同时进行百分比与比例计算，提升数学运算能力。

（二）中古至近世的税制转型

明代一条鞭法（1581）

《明会典》载苏州府亩征银 0.03 两，而据《农政全书》亩产值约 1.2 两，表面税率仅为 2.5%。然而加上火耗、摊派等，真实税负可达 12.5%（黄仁宇，2001）。一条鞭法将多项杂税合并为银两征收，简化了税制，但也因银两折色加剧了农民负担。

教学应用：可引导学生对比“名义税率”与“实际税率”的差异，讨论税制简化背后的行政成本与民众负担问题，并联系现代“税收痛苦指数”开展小组辩论。

三、现代税制的历史常数再现

（一）行业税负对比分析

根据 2023 年《中国税务年鉴》数据，部分行业综合税负率如下表所示：

行业	增值税	企业所得税	附加税费	综合税率	类比古代税制
建筑业	9%	2%	0.72%	11.72%	明代一条鞭法
律师业	6%	5%	0.60%	11.60%	宋代募役法
制造业	13%	3%	1.56%	17.56%	汉代算赋体系

注：附加税费=增值税×12%

（二）常数形成机制模型

我们提出如下税负率常数模型：

$$T = k \times (R_p + R_l + R_m)$$

其中：

- T：实际税负率（历代均值约  $11\% \pm 2\%$ ）；
- $R_p$ ：生产资料收益率；
- $R_l$ ：劳动力成本占比；
- $R_m$ ：货币流通成本；
- k：财政需求系数（历代均值约 0.35）。

该模型说明，税负率并非随意设定，而是基于经济结构、财政支出与社会承受力之间的动态平衡。

教学转化：教师可引导学生收集不同朝代或不同国家的税负数据，尝试拟合模型参数，进行简单的回归分析，体验“历史数据建模”的过程，提升数据分析与历史解释能力。

四、教学转化设计：跨学科融合路径

### （一）历史课堂中的税制教学案例

案例 1：井田制税率计算与图示教学

1. 绘制  $9 \times 9$  方格图，中央一列 9 格为“公田”；
2. 计算公田占比： $9/81 \approx 11.11\%$ ；
3. 结合《孟子》“九一而助”原文，理解劳役地租的实质；
4. 拓展讨论：井田制是否公平？其崩溃的原因是什么？

案例 2：汉代家庭财税模拟

1. 分组设定家庭人口、土地、收入；
2. 计算田租、算赋、口赋、更赋等；
3. 比较名义税率与实际税负；
4. 撰写简要报告，分析赋税对汉代社会的影响。

### （二）数学课堂中的百分比与数据应用

课题：河源建筑企业税负调研

1. 收集河源市 10 家建筑企业 2022 年营业收入、增值税、所得税等数据；
2. 计算实际税负率 =  $(\text{增值税额} + \text{所得税额}) / \text{营业收入} \times 100\%$ ；
3. 对比明代《江西赋役全书》中赣州府的田赋记录；
4. 撰写调研报告，提出税负优化建议。

该项目融合数学统计、历史比较与社会调研，培养学生数据素养、历史思维与社会责任感。

### （三）核心素养落地方案

核心素养：教学实施路径

史料实证：分析汉简、敦煌文书、《明会典》等原始史料中的税负数据

数据观念：进行税率计算、数据对比、图表绘制

历史解释：理解税制变迁背后的政治、经济、社会原因

跨学科思维：历史与数学融合教学，开展项目式学习（PBL）

家国情怀：通过古今税负对比，理解国家治理的复杂性与民生问题的重要性

## 五、教学反思与建议

1. 避免数字陷阱：税率数字背后是鲜活的社会现实，教学应引导学生关注税负的公平性与社会影响。
2. 强调古今贯通：税制变迁不是孤立的历史事件，而是与当代财政、税收政策紧密相连。
3. 注重情感认同：通过模拟、调研等方式增强学生的参与感，避免教学停留在“数字游戏”层面。
4. 拓展国际视野：可对比同时期欧洲、阿拉伯等地的税制，理解中华税制的特点与演变逻辑。

## 六、结论

1. 历史规律再验证：11% 税负率是中国历史上政权维持财政平衡与社会稳定的重要数学临界点。
2. 教学创新价值：
  - 为历史教学提供量化工具，增强制度变革的可理解性；

- 为数学教学提供真实情境，提升学生学习兴趣与应用能力。
- 3. 现实警示意义：税负率常数的背后是“黄宗羲定律”的循环风险，现代税收征管需借助数字化手段实现透明与公平。
- 4. 教育推广前景：本研究设计的教学案例与跨项目可推广至高中历史、数学、政治等学科，助力新课标下学科融合教学的落地实施。

参考文献：

- [1] 黄仁宇. 十六世纪明代中国之财政与税收[M]. 北京：三联书店，2001.
- [2] 周飞舟. 以利为利：财政关系与地方政府行为[M]. 上海：三联书店，2012.
- [3] 《河源税务志》编纂委员会. 河源税务志（1995—2020）[Z]. 2021.
- [4] 教育部. 普通高中历史课程标准（2017年版2020年修订）[S]. 北京：人民教育出版社，2020.
- [5] 教育部. 普通高中数学课程标准（2017年版2020年修订）[S]. 北京：人民教育出版社，2020.

作者贡献声明：

吴兴生：选题设计、史料分析、教学案例；  
吴嘉勉：现代税负建模、数据验证；  
王浩宇：地方文献收集、政策指导；  
黄梓轩：数学工具适配、跨学科设计；  
通讯作者王加洪：数据合规审查、经费支持。

# The Millennial Trajectory of the “Number Eleven”: The Historical Constant of China’s Tax Burden Rate and a Study on Pedagogical Transformation

WU Xingsheng<sup>1</sup>, WU Jiamian<sup>2</sup>, WANG Haoyu<sup>3</sup>, HUANG Zixuan<sup>4</sup>, WANG Jiahong<sup>5\*</sup>

*(<sup>1</sup> Jiamian Tax Financial Consulting Co., Ltd., Heyuan, Guangdong 517000, China; <sup>2</sup> Guangdong Baiyun University, Guangzhou, Guangdong 511000, China; <sup>3</sup> Guangzhou University of Applied Science and Technology, Zhaoqing, Guangdong 526211, China; <sup>4</sup> Bocui De School, Panyu District, Guangzhou, Guangdong 511000, China; <sup>5</sup> Yuancheng District Agent Construction Project Service Center, Heyuan, Guangdong 517000, China)*

**Abstract:** Using an “11% tax-burden rate” as the point of departure, this study systematically reviews rate data across three millennia of Chinese tax-system evolution—from the Western Zhou well-field system’s “jiu yi er zhu” (11.11%), through the Tang dynasty’s rent-corrée-tax regime (8%–15%) and the Ming dynasty’s Single-Whip Reform (12.5%), to modern composite tax rates in sectors such as construction and legal services (11.6%–11.7%). The analysis reveals a historical-constant phenomenon in which the burden rate fluctuates around 11%. Building on the dynamic balance between fiscal demand and the populace’s capacity to bear taxes, the paper proposes a constant-burden model and, further, designs an interdisciplinary translation pathway that integrates historical evidence with mathematical modeling, data analysis, and real-world problem solving. The resulting framework provides an actionable scheme for linking secondary-school history on institutional change with mathematics on percentage applications, thereby fostering students’ core competencies.

**Keywords:** tax-burden constant; well-field system; Single-Whip Reform; value-added tax (VAT); interdisciplinary teaching; core competencies