

# 数据经济学第二次作业

暨南大学经济学院，授课教师：陈希路

截止提交日期：2026 年 5 月 15 日

## 一、简答题

1. 为什么说同一种数据对不同买家的价值差异巨大？请结合具体例子说明，并指出数据提供商通常据此采取何种定价策略。
2. 简述消费者在提供个人数据时的“隐私悖论”现象及其根源，并从数据产权归属的角度说明如何实现社会福利最大化。
3. 简述数据价值链演进的三个阶段与数据三级市场之间的对应关系，并指明各级市场的核心任务。
4. 数据市场经常呈现出典型的“双边市场”结构，请简述双边市场的学术定义及核心特征，并说明这在数据交易云平台中的体现。
5. 实现数据市场的均衡需要具备哪些重要的前提条件？请列举并简要解释其中的四个。
6. 在多层次数据市场中，一级、二级、三级市场的定价核心导向分别是什么？请简要说明。

## 二、画图分析题

数据市场的不同结构会直接导致数据要素的定价机制和交易量出现显著差异。请分别画出**完全竞争数据市场**和**完全垄断数据市场**中，代表性数据企业的市场均衡图，并简要回答相关问题。

- 画图要求：
1. 分别绘制两幅图（图 1：完全竞争；图 2：完全垄断）。
  2. 在图中标明坐标轴（ $P$  价格， $Q$  数量）。
  3. 在图中标明需求曲线（ $D$ ）、边际收益曲线（ $MR$ ）、边际成本曲线（ $MC$ ）。
  4. 准确标出企业的市场利润最大化均衡点（ $E$ ），以及对应的均衡价格（ $P^*$ ）和均衡数量（ $Q^*$ ）。
  5. 结合两幅图形，简要分析这两种市场结构下，企业在定价能力上的本质区别。

## 三、案例分析题

### （一）引力出行的数据飞轮与隐私风波

引力出行是一家新兴的智能网联汽车服务与共享出行平台。自成立以来，引力出行不仅仅提供打车服务，更将其核心定位为一家数据驱动型科技企业。

在市场运营方面，引力出行通过 App 收集了海量的用户出行历史数据，包括常去地点、出行时间规律、消费水平偏好等，并在后台引入了实时交通路况数据。利用这些数据，引力出行的算法不仅能向司机推荐最高效的接单路线，还能根据天气、早晚高峰及用户支付意愿，向不同用户实行动态的千人千面定价，即同一路程在同时段，不同粘性用户的报价存在差异。

在研发与生产层面，引力出行的车辆上搭载了大量的传感器，每天收集数百万公里的真实路况视频、雷达点云等专有数据。这些海量且独家的数据被源源不断地喂养给其内部的自动驾驶大模型。凭借这一庞大的专有数据库，引力出行的自动驾驶辅助系统在复杂城市路况下的表现远超那些只能购买市面公共开源数据集的初创竞争对手。更优质的体验吸引了更多用户使用其系统，进而又为引力出行贡献了更多罕见的路况数据。

然而，近期引力出行推出了一项名为无感极速上车的新功能，即通过车外摄像头进行人脸识别及步态分析，乘客无需掏出手机即可自动解锁车门并开启行程。为了推广该功能，引力出行向开通该功能的用户发放了单次立减 5 元的优惠券。

该功能一经推出，在社交媒体上引发了巨大的争议。大量用户发帖抱怨此举严重侵犯了个人生物识别隐私，甚至引发了对平台过度收集数据的抵制呼声。但出人意料的是，后台数据显示，在抱怨声中，该功能的实际开通率却高达 78%，且开通后极少有用户主动关闭。

请根据以上案例，回答以下问题：

1. 结合产业链视角，分析引力出行是如何在市场匹配和研发生产环节中应用数据要素并创造价值的？
2. 根据数据的买方异质性理论，为什么引力出行的专有数据能够帮助其确立对其他初创企业的垄断优势？请用数据反馈循环的逻辑加以说明。
3. 请利用消费者效用函数与隐私悖论的相关理论，解释为什么大量用户一边在社交媒体上抱怨无感极速上车功能侵犯隐私，一边却又为了 5 元优惠券而广泛开通该功能？

## （二）星图智算的数据价值链进阶之路

星图智算最初是一家主打智能记账与消费分析的移动端 App。在发展初期，星图智算通过向用户提供免费且极具吸引力的财务规划工具，在《用户服务与隐私协议》的框架下，合法获得了数千万活跃用户的消费记录、地理位置轨迹和偏好标签等海量个人数据。

随着数据沉淀的增加，星图智算开始探索数据变现。起初，公司成立了数据资源部门，将庞大且杂乱的用户原始数据进行严格的清洗、脱敏和标准化处理，形成了几何级增长的区域消费活力指数、商圈人群画像等标准化数据集。为了拓宽销售渠道并获得官方背书，星图智算将这些标准化数据集拿到上海数据交易所挂牌上市，供各类金融机构、咨询公司采购，作为宏观经济或行业景气度分析的输入变量。

然而，星图智算很快发现，仅仅售卖标准化数据集的利润天花板有限，且难以满足实体企业极其个性化的业务需求。于是，星图智算迎来了第三次战略升级。

著名连锁咖啡品牌绿洲咖啡计划在全国新开 500 家门店，急需精准的选址方案。绿洲咖啡自己拥有庞大的会员数据，知道谁买过咖啡，而星图智算拥有全域人群的消费轨迹数据，知道潜在客户在哪。但绿洲咖啡出于商业机密，绝对不愿交出自己的会员名单；星图智算受限于隐私法规，也不能直接提供用户的原始轨迹。

为此，星图智算搭建了一个基于隐私计算技术的外部数据协同平台。绿洲咖啡将加密后的

脱敏节点接入该平台。在数据可用不可见的安全环境下，双方数据在暗中完成了联合建模与联合计算。最终，星图智算向绿洲咖啡输出了一份高度定制化的《全国新增 500 家门店最优选址网格坐标与客流预测报告》。凭借这项极具门槛的高附加值服务，星图智算一跃成为行业内不可替代的头部数据服务商。

请根据以上案例，回答以下问题：

1. 结合数据价值链与三级市场理论，分析星图智算的业务发展经历了哪三个阶段？每个阶段对应的数据市场层级及其解决的核心问题是什么？
2. 分析星图智算在二级市场和三级市场中分别采用了哪种数据交易模式？为什么在三级市场中，他们需要采用新的交易模式来完成与绿洲咖啡的合作？
3. 从数据市场结构的角度，分析星图智算在三级市场选址服务中的市场结构类型，并指出这种结构如何影响其对绿洲咖啡的定价话语权。

### （三）慧眼洞察的另类数据定价博弈

慧眼洞察是一家全球领先的另类数据提供商。他们通过购买商业卫星图像，结合海运船舶的轨迹数据，分析全球主要港口和工厂的活跃度。

在公司创立初期，慧眼洞察的业务极度依赖人工标注。分析师需要手动在卫星图片上框选集装箱数量、评估工厂停车场的车辆密度。这导致其基础数据产品全球制造活跃度数据集的生产成本极高。市场上只有极少数头部客户买得起，数据的交易量一直处于低位。为了改变这一现状，慧眼洞察引入了先进的 AI 机器视觉大模型，实现了卫星图像的自动化预处理和智能识别，使单张图像的处理成本骤降了 90%。

随着成本的降低，慧眼洞察将这些结构化数据封装成标准化的 API，在数据二级市场向各类券商和资管机构出售。在这个特定的全球宏观供应链卫星数据细分市场中，技术和资金壁垒极高，全球仅有“慧眼洞察”和另一家海外企业星空数据两家核心供应商。凭借更精准的本土数据，慧眼洞察占据了约 70% 的市场份额。每次产品续约季，只要慧眼洞察”公布了新一年的 API 基础报价，星空数据都会闻风而动，将自己的价格设定在比慧眼洞察低 5% 左右的水平。

某日，华尔街顶级对冲基金阿尔法资本找到慧眼洞察，提出了一项紧急的定制化需求。由于市场上盛传某跨国科技巨头的海外核心代工厂发生了严重的火灾及罢工，阿尔法资本面临着巨大的投资不确定性。他们要求慧眼洞察调用最高分辨率的卫星并在 24 小时内输出一份该工厂受损情况及复工进度的独家研判报告。面对这一需求，慧眼洞察的报价并非基于调用卫星和算力的实际成本（约 1 万美元），而是直接开出了高达 50 万美元的天价。由于报告的结果将直接影响阿尔法资本数亿美元头寸的做空或做多决策，阿尔法资本毫不犹豫地接受了这一报价。

请根据以上案例，回答以下问题：

1. 结合数据市场均衡理论，**画图分析**，慧眼洞察引入 AI 大模型这一技术进步，是如何影响其基础数据产品供需曲线的？这会导致市场均衡价格和均衡数量发生怎样的变动？
2. 在标准化 API 的二级市场中，慧眼洞察处于何种市场结构？请解释为什么他们不会采用边际成本定价法，以及他们在该市场中扮演了什么定价角色？
3. 在针对阿尔法资本的三级市场定制化服务中，慧眼洞察的 50 万美元报价远超其实际成本。请结合信息熵定价法和买方异质性理论，解释这一天价成交背后的经济学逻辑。

## 四、计算题

### (一) 城市消费活力指数 API 产品的市场均衡

假设某数据交易中心内，一款标准的全国各城市消费活力指数 API 产品，其初始的市场需求函数为  $Q_d = 1200 - 20P$ ，初始的市场供给函数为  $Q_s = 300 + 10P$ 。其中， $P$  为该 API 产品的包年单价，单位：万元； $Q$  为该 API 产品的订阅数量，单位：份。

请根据以上设定，回答以下问题。

1. 请计算在初始状态下，该 API 数据产品的市场均衡价格 ( $P^*$ ) 和均衡数量 ( $Q^*$ )。

2. 假设由于某项全新的人工智能大模型技术开源，市场上涌现出大量需要利用消费活力指数进行微调训练的 AI 初创企业，导致市场对该数据产品的需求激增。假设这使得需求曲线向右上方平移，新的需求函数变为  $Q'_d = 1500 - 20P$ ，而供给函数保持不变，仍为  $Q_s = 300 + 10P$ 。请计算需求激增后的新市场均衡价格 ( $P^{**}$ ) 和新均衡数量 ( $Q^{**}$ )。

3. 回到第 1 问的初始状态，即需求函数  $Q_d = 1200 - 20P$ 。假设由于新出台的《数据安全与个人信息保护条例》极其严格，数据供应商在处理原始数据时必须采购昂贵的隐私计算加密设备，导致数据产品的脱敏与合规成本大幅上升。假设这使得供给曲线向左上方平移，新的供给函数变为  $Q'_s = 150 + 10P$ 。请计算合规成本上升后的新市场均衡价格 ( $P^{***}$ ) 和新均衡数量 ( $Q^{***}$ )，并简要说明其经济学直觉。

### (二) 星河科技的数据要素价值评估

星河科技是一家高度依赖数据要素的人工智能企业。经济学家为企业建立了一个包含数据要素的柯布-道格拉斯 (Cobb-Douglas) 生产函数模型：

$$Y = AK^\alpha D^\beta L^{1-\alpha-\beta}$$

其中， $Y$  为企业的总产出。假设产品市场为完全竞争市场，且产品单价  $P_Y = 1$  万元/单位。已知当前的各项生产参数如下：综合技术水平  $A = 2$ ，资本投入量  $K = 100$  (单位)，数据要素投入量  $D = 100$  (单位)，劳动力投入量  $L = 100$  (单位)。经行业数据测算，资本的产出弹性  $\alpha = 0.3$ ，数据要素的产出弹性  $\beta = 0.2$ 。

此外，该企业处于一个**完全竞争的数据要素市场**中。在完全竞争的均衡状态下，数据要素的市场价格等于其边际产出价值，同时也等于数据提供商生产该单位数据的边际成本。

请根据以上设定，回答以下问题。

1. 请计算星河科技在当前要素投入下的总产出  $Y$  是多少单位。

2. 请计算数据要素当前的边际产出，并说明其经济学直觉。

3. 基于完全竞争市场均衡理论，请推导并计算当前市场上该数据要素的均衡价格，以及数据供应商的边际成本。