

<https://www.imd.org/research-knowledge/articles/supply-chains-adapting-to-covid-19/> 讲对food supply的冲击讲的挺好的

weee的一些数据：湾区+西雅图每周50000订单，每天7000，只看湾区的话大概每天2000~4000应该可以的，sku 2000左右

Weee!是总部设在美国旧金山湾区 (San Francisco Bay Area) 的华人网上超市。自2015年上线以来，一直致力于满足海外华人的“中国胃”、“赤子心”。平台提供各类生鲜食材、水果蔬菜、零食美妆、日用百货等优质商品。极致新鲜、丰富品类、便捷体验、贴心售后、专业物流，使Weee!已经成为湾区中国人买菜首选，再也不用去华人超市，亚洲超市了。

如今Weee!平台注册用户超过500万。每周有超过2000款深受华人喜爱的食材、生活必需品上线。种类包括肉类、海鲜、水果、蔬菜、面食点心、零食、烘焙、干货、调料、化妆、保健、日用百货、餐馆菜等13大类。目前，湾区与西雅图地区有超过5万华人家庭每周在Weee!上买菜，购物。

不断丰富商品种类、提升服务品质、优化购物体验，是Weee!不变的追求。如今用户可以非常方便地打开手机，在Weee! App或微信、Facebook等即时通讯工具里一键下单。Weee!拥有高素质的自营物流团队，自动化管理，提供专属Cooler送货上门或附近提货点自提等，灵活多样的配送方式。2019年，Weee!陆续扩大市场规模，进入西雅图 (Seattle) 和萨卡拉门托 (Sacramento) 市场。

2015年初，Weee!的创始人在多个微信群中发现，经常有当地华人求购活海鲜、羊肉、手工包子、饺子等，被美国主流市场忽视的需求，于是萌生了创办华人自己线上生鲜超市的念头。2年间，Weee!平台爆款层出不穷。冰糖葫芦、螺蛳粉、巨峰葡萄、金碰柑、南翔小笼、猪小排.....缔造着一个又一个“秒光”奇迹！便捷、新鲜、可靠、独一无二的购物体验，使Weee! 具有极高的用户粘性，超过80%的客户在Weee!上购买过一次商品后，会在之后一个月再次选择Weee!。越来越多的海外华人已经把Weee!当成是超过中国超市与美国超市的首选买菜渠道了。

因为Weee!，想家理由少一个，生活变得更幸福！是我们的期许！

如今，Weee! 在旧金山湾区、西雅图和洛杉矶配备了**5个超2万平方米专业冷链仓库**，统一配货。通过算法帮助，Weee! 自主研发的配送系统，能够让司机一小时送货超过15个目的地，远高于竞争对手的平均水平，每单送货成本不足同行的1/3。

目前Weee! 的用户平均每月下单超过4次，12个月营业额留存率超过70%。

(感觉这个数据有点多, 可能平时1~2次 疫情4~5次差不多)

<http://finance.eastmoney.com/a/202003301436687433.html>

疫情状态下+无优化 疫情状态下+有优化 选址+配送成本

正常状态下+无优化 正常状态下+有优化 选址+配送成本

LRP Part:

五菱荣光4500L

临时司机司机时薪大概20 每个order大概15~30lb 车就是自己的大车 箱子大概25 25 25 cm, 也就是17L, 一车能装200箱 (3000-6000LB, 1.3-2.6吨) 这个数据合理的

全职司机时薪15

订单处理员要负责安排送货路线, 所以现在大概率是人工操作的

这个选址能不能做成LRP还得看求解速度

VRP的话, 就算有两种司机, 也是最小化配送总距离 (认为距离和时间成正比), 然后如果全职司机能cover这些任务, 就不需要额外的兼职司机, 车辆有统一的容量约束

<https://developers.google.com/optimization/routing/tsp> TSP应该能解地非常稳

The best algorithms can now routinely solve TSP instances with tens of thousands of nodes. (The record at the time of writing is the `p1a85900` instance in TSPLIB, a VLSI application with 85,900 nodes. For certain instances with millions of nodes, solutions have been found guaranteed to be within 1% of an optimal tour.)

<https://mlrose.readthedocs.io/en/stable/source/tutorial2.html>

<https://developers.google.com/optimization/routing/tsp>

疫情状态: 订单量增加, 高成本雇佣额外的临时司机

库存part

SKU 组合 ()

periodic order (可能是说order中一部分的variance降低到0)

stochastic demand 也能求解

Summary: Inventory Models

Model	EOQ	Newsvendor	Base Stock	(R,Q)
Decision variable	•Order quantity Q •(Order period T)	•Order quantity Q	•Review period T •Order-up-to level S	•Reorder point R •Order quantity Q
Demand	Constant	Stochastic	Stochastic	Stochastic
Lead time	0	0	L>0	L>0
Horizon	Infinite	Single	Infinite (periodic review)	Infinite (continuous review)
Optimal solution	$Q = \sqrt{\frac{2K\mu}{h}}$ $\left(T = \frac{Q}{\mu} = \sqrt{\frac{2K}{h\mu}}\right)$	$P(D \leq Q) = \frac{c_u}{c_u + c_o}$	$T = \sqrt{\frac{2K}{h\mu}}$ $S = \mu_{T+L} + z\sigma_{T+L}$	$R = z\sigma_{T+L}$ $Q = \sqrt{\frac{2K\mu}{h}}$

SKU 组合+ (Recurring delivery) periodic order降低demand variance

SKU 组合:

1. 在历史数据上跑模型
2. 商品分好多种, 每种里有好多个
3. 顾客买东西, 一旦看到你提供的组合里有他想要的多少个商品 (比例大于50%比如), 他就转为购买你这个组合
4. 人工设定要提供哪些商品种类的组合 (面包食材包、蔬菜食材包)
5. 决定商品种类组合里具体要选哪一个商品, 转化完之后, 相当于risk pooling了, variance能降低, 库存水平能降低

periodic order, 那么相当于periodic order的那部分订单的demand variance为0, 降低库存水平

选base stock还是RQ还得想一想