

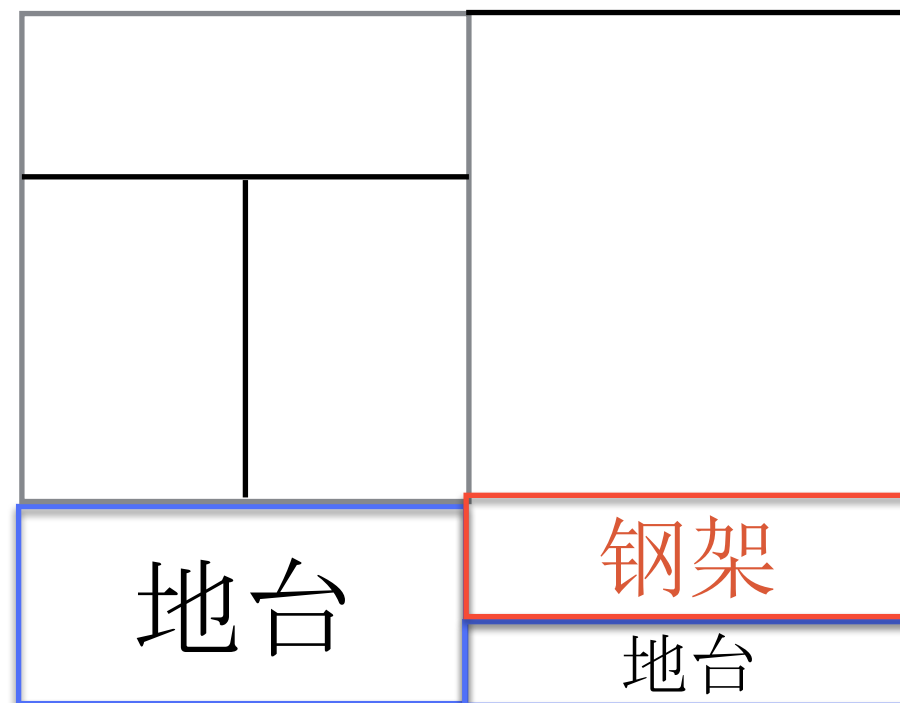
科学思维和工程思维

刘 钦

南京大学软件学院

一个装修的问题

洗衣台



猜猜最后的解决方案

一个小板凳

两个烧水问题

烧水问题

- 有人问说：「假如你有一个空水壶和一个沒有点着的煤气炉，你要怎样烧开水呢？」
- 物理学家說：「我把壶灌满水，把炉子点着，再把壶放到炉子上。」
- 数学家也表示同意。

那么问题来了：

「假如壶里已经灌满水，炉子也点着了，最简单的方法是什么呢？」

不同的回答

- 物理學家說：「我只要把水壺放到爐子上就好了。」
- 這次數學家不同意了，說：「最简单的方法，先把水倒掉，爐子关掉。這樣，新問題就简化到原来的問題。」

钢架 vs 小板凳

把水倒掉 vs 直接点火

科学 vs 工程

科学的思维

- 限制条件
 - 少或者无
- 可行性
 - 理论可行性
- 解题思路
 - 把一个未解决的的问题转化为一个解决的问题
- 解
 - 理论最优解

工程的思维

- 限制条件
 - 多（时间、空间、资源、人力）
- 可行性
 - 现实可行性
- 解题思路
 - 寻找在限制条件下的“折中”方案
- 解
 - 往往是一个“不坏”的解

软件工程：
用工程的思维开发软件