引言

（可以用车间调度进行求解）

车间调度问题在舰载机保障任务中的应用

舰载机保障任务描述

舰载机保障任务转换

车间调度问题求解方法

禁忌搜索

移动瓶颈

结果展示

异顺序车间作业计划的混合调度算法:

Job-shop调度问题是生产调度领域的一个热点、难点，是许多实际生产调度问题的典型

调度简化模型，是一类典型的NP．hard问题，对它的研究具有重要的理论意义和应用价值。

针对以最小化最大完工时间(Makespan)为目标的Job-shop问题，本文提出一种基于禁忌搜索(TS)和移动瓶颈过程(SB)的混合启发式算法HTSSB。禁忌搜索的性能与初始解有密切关系，从优质解和劣质解出发进行的搜索有时在性

能上的差别是相当可观的；针对这一特性，本文提出以移动瓶颈过程来产生优质的初始解，为HTSSB算法的主体过程禁忌搜索奠定基础。

按参数性质的不同，可以划分为确定型调度问题与随机型调度问题。确定型调度

问题是指加工时间和其他有关参数是已知确定的量；而随机型调度问题的加工时间和其他有关参数是随机变量。确定型调度问题与随机型调度问题的解决方法有实质的差别。在实际的调度问题中，动态的、随机型的占较大比重，但也有很多是确定型的。现实生产中有很多情况，随机因素在其中所占的比重很小，用确定型的模型来处理不仅方便，且已经足够精确。其次解决调度问题非常困难，很多确定型问题尚不能很好解决，求解随机型排序问题就更有难度了。

JSP问题研究n个工件在m台机器上的加工过程，已知各工序的加工时间和各工件在各机器上的加工次序约束，要求确定与约束条件相容的各机器上所有工序的加工次序，使加工性能指标达到最优。

为了使JSP问题更为直观，一种有效的方法是用有向图来表示，称之为析取图

任何一个搜索算法(如禁忌搜索)的核心都是邻域，它是由已知可行解应用轻微扰动所得可行解的集合。在JSP问题中，轻微的扰动一般是将关键路径上的工序序列重排列，并且已经有研究证明，只有通过这样的重排列才有可能产生比当前解更优的邻域。

综上，对于目前的一些求解方法，大量研究表明：枚举方法，如分支定界法，计算量和

存储量巨大，因此难于应用到大规模的调度问题。基于优先规则的构造方法和启发式方法，能够快速构造解，但是其优化的性能一般比较差。神经网络和蚁群系统等方法优化时间性能较差，而优化质量严格依赖网络参数，甚至能导致非法调度。拉格朗日松弛法可通过松弛和分解的策略降低问题的求解复杂性，但是需要合理选取或调整相应的算法参数，同时大多数情况下需要对所得到的解进行再加工，才能得到可行较满意解。模拟退火方法、遗传算法和禁忌搜索算法等能够取得较为满意的优化解，但其性能对算法参数有较强的依赖性，且优化时间比较长，但是将他们与优先规则相结合的混合方法对优化质量的有所改善。由于各种调度算法都不同程度地存在着这样或那样的优缺点，除了传统组合的启发式规则外，近来人们开始把各种近似算法的组合应用研究作为热点，以弥补各自的缺点，发挥各自的优势，选到高度次优化的目标．目前，各种算法的组合应用已成为解决优化调度问题很有前途的方法，而实验结果也表明组合调度方法在解决问题方面确实有很大的优势。所以立足点是选取两种有效的启发式算法，发挥它们各自的优点来避免存在的不足，从而得到一种高效的解决调度问题的算法。本文主要研究禁忌搜索与移动瓶颈算法的组合调度算法，发挥两者的长处，在问题解决的效率和结果上能有所提高。