松鼠改进（捕食者概率等）

链接：

<https://www.hindawi.com/journals/complexity/2019/6291968/>

摘要：

松鼠搜索算法（SSA）是一种新的生物启发优化算法，已被证明是更有效地解决单峰，多峰，多维优化问题。然而，与其他基于群体智能的算法一样，SSA也有其自身的缺点。为了获得更好的全局收敛性，本文提出了一种改进的SSA算法ISSA。首先，提出了一种自适应的捕食者存在概率策略，以平衡算法的探测和开发能力。其次，引入正态云模型来描述飞鼠觅食行为的随机性和模糊性。第三，连续的位置之间的选择策略是成立的，以维护飞行松鼠个人的最佳位置。最后，为了提高算法的局部搜索能力，采用了一种维度搜索增强策略。32个基准函数，包括单峰、多峰和CEC 2014函数用于测试拟议的ISSA的全局搜索能力。实验结果表明，与基本的SSA和其他四个著名的国家的最先进的优化算法相比，ISSA提供竞争力的性能。

基于多目标优化access

链接：

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8786111>

摘要：

为了提高动态多目标问题（DMOSA/D-P&M）的寻优效果，提出了基于进化方向预测和双向记忆种群分解的动态多目标松鼠搜索算法。为了增强对变化环境的适应能力，DMOISSA/D-P&M为每个个体分配了一个修改向量、一个正记忆种群和一个反向记忆种群，它们都是随进化实时更新的。利用修正向量预测进化方向，利用记忆种群保留历史环境中的进化信息。预测的进化方向和记忆个体参与新环境下的优化过程，提高了收敛速度。为了提高算法在各种瞬态环境中的寻优能力，DMOISSA/D-P&M设计了两种松鼠搜索算法（SSA）的搜索策略，改进后的SSA满足基于分解的多目标进化算法（MOEA/D）在不同进化阶段的不同要求。改进了所得到的帕累托前沿在每个瞬态环境中的收敛性和分布。DMOPs测试函数的实验结果表明，与其他动态多目标优化算法相比，DMOISSA/D-P&M具有更好的收敛性、更好的分布性和更好的环境适应能力。

对于多目标任务的松鼠

链接：

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215098619313606>

摘要：

云平台中的任务调度似乎是保证云连接充分有效地满足客户需求的最重要的问题。调度基本上是在将作业特性考虑到可用资金之后，对任务进行映射或分配的方法。一个有效的调度协议应该符合用户的需求，并帮助服务提供者提供高质量的服务（QoS），以提高一般的应用效率。云计算是一种不断发展的计算模式，具有广泛的自立性和经济多样性的计算结构。任务调度是提高云计算总体效率的重要举措。任务调度对于通过减少处理时间来降低功耗和提高服务提供商的盈利能力也很重要。在本文中，我们提出了一个混沌松鼠搜索算法（CSSA）来优化基础设施作为服务（IaaS）云环境中的多任务调度。这些方法不断生成工作计划，使目前的方法更具成本效益。为了保证更大的全球趋同，早期的生态系统是在高效生态系统的混乱优化下产生的。最后将提出的混沌松鼠搜索算法与凌乱的局部搜索相结合，使搜索权限能够补充松鼠搜索算法（SSA）。对于非常大的情况，其他的QoS条件，例如兼容性和安全性，可以扩展到复盖建议的技术。一个云模拟器工具包考虑到了该策略，并将结果与调度算法进行了比较，从而实现了多个目标的理想结果。

关键字

云环境下任务调度算法松鼠搜索算法

ISSA

链接：https://ieeexplore.ieee.org/document/8782448

摘要：

在2019年提出的松鼠搜索算法（SSA）和2006年提出的入侵杂草优化算法（IWO）的基础上，提出了一种混合算法ISSA。约36个基准函数被用来测试ISSA的性能。然后，将ISSA分别与支持向量机（SVM）和确定性最大似然（DML）算法相结合，分别建立了两种相应的模型ISSA-SVM和ISSA-DML分别用于MEMS矢量水听器的空气质量等级和到达方向（DOA）估计。36个基准函数的计算结果表明，该算法在平均值、标准差分和收敛曲线方面具有很强的竞争力。ISSA-SVM模型的平均分类准确率最高，达到87.91971%，且ISSA-DML的DOA估计具有最小均方根误差（RMSE），且最接近实际角度。因此，本文提出的ISSA算法是一种有效的函数优化算法，适合与其他算法和机器学习相结合进行分类和估计。

引言：

现实世界中的许多问题都可以归结为优化问题。随着问题复杂性的增加，优化技术的需求越来越明显。最初，数学优化技术是优化问题的唯一工具。然后启发式优化技术出现了。遗传算法（Genetic algorithm，GA）是Holland于1992年提出的一种模拟达尔文进化论的随机搜索方法：优胜劣汰。粒子群算法（PSO）是1995年提出的一种模拟鸟类觅食行为的算法。改进了遗传算法和粒子群优化算法，并将其应用于聚类[3]、[4]、故障诊断[5]、[6]、车辆路径问题[7]、数据挖掘[8]、垃圾邮件检测[9]、图像处理[10]和库存预测[11]-[12][13]等领域。从那时起，许多群体智能算法应运而生。特别是Seyedali Mirjalili本人或他和他的合著者提出了许多群智能算法，并将它们应用于解决不同的问题，如蚂蚁狮子算子（ALO）[14]、正余弦算法（SCA）[15]、蛾焰优化（MFO）算法[16]、鲸鱼优化算法（WOA）[17]、蜻蜓算法（DA）[18]，灰狼优化器（GWO）[19]，多目标蚁狮优化器（MOALO）[20]，多逆优化器（MVO）[21]。此外，还提出了更多的群体智能算法，如人工树（AT）算法[22]、人工蜜蜂群体（ABC）算法[23]、果蝇优化算法（FOA）[24]、蝙蝠算法（BA）[25]、入侵杂草优化算法（IWO）[26]和松鼠搜索算法（SSA）[27]。这些受自然启发的群体智能算法已经应用到各个领域。例如，在文献[13]中，对SCA进行了改进，并将其应用于BP神经网络参数的优化，以利用Google趋势预测股票市场的走向。在文献[14]中，ALO模拟了自然界中蚂蚁的捕猎机制，其算法需要执行的主要步骤包括蚂蚁的随机游动、建立陷阱、诱捕蚂蚁、捕捉猎物和重新建立陷阱五个步骤，并被用于函数优化，约束优化与船舶螺旋桨设计。在参考文献[19]中，以灰狼为启发的GWO算法被用来实现函数优化和经典工程设计问题。支持向量机（SVM）是1995年提出的一种基于统计理论的VC维理论和结构风险最小化原理的机器学习算法[28]。在SVM中，创建分类超平面，并将其视为决策表面，将正样本与负样本分离，并使它们之间的隔离边缘达到最大值〔29〕。支持向量机不仅丰富了统计理论本身，而且具有广泛的应用，如文本分类[30]、图像分析[31]、故障检测[32]。支持向量机还结合了多种智能算法来解决许多问题。例如，在参考文献[33]中，将引力搜索算法（GSA）和粒子群优化算法（PSO）相结合，提出了一种时变惯性加权（TVIW-PSO-GSA）策略，利用TVIW-PSO-GSA对SVM的惩罚参数C和核函数参数γ进行优化，建立了分类问题的TVIW-PSO-GSA-SVM混合算法。本文将IWO中杂草的繁殖引入到SSA的繁殖中，提出了一种混合算法ISSA。首先，利用ISSA对36个基准函数进行了函数优化，并与ALO、DA、PSO、IWO、SSA等算法进行了比较，评价了算法的性能。然后利用ISSA对支持向量机的惩罚参数C和核函数参数γ进行优化，建立了新的ISSA-SVM模型。进一步，利用ISSA-SVM对空气质量等级进行了分类，并与其他六种模型进行了比较：SVM、ALO-SVM、ALO-SVM、ALO-SVM、ALO-SVM、ALO-SVM和ALO-SVM，最后，将ISSA与确定性最大似然（DML）算法相结合，建立了新的ISSA-DML模型。通过与ALO-DML、DA-DML、PSO-DML、IWO-DML和SSA-DML模型的比较，应用ISSA-DML模型对两种入射角下的模拟信号进行了波达方向估计。

结论：  
结论本文提出的雪松人工林每棵树上的每只松鼠在2019年利用2016年提出的雪松人工林杂草繁殖的基础上，都具有一定的繁殖能力，最终留在山核桃树上的松鼠是最好的松鼠。并将SSA与IWO相结合，建立混合算法ISSA，对36个基准函数进行优化。然后分别建立了ISSA-SVM和ISSA-DML两种模型，分别用于ISSA和支持向量机相结合的空气质量等级分类和ISSA和DML相结合的DOA角度估计。通过比较，该算法在36个基准函数上具有较好的收敛性能和较好的平均函数值，说明该算法具有函数优化的能力。提出的ISSA-SVM模型对实现空气质量等级分类的精度最高，达到87.91971%，ISSA-DML模型的RMSE最小，且ISSA-DML的DOA估计最接近两种入射角（20°、50°）和（-10°、20°、50°）。因此，本文提出的算法ISSA适用于函数优化，建立的模型ISSA-SVM和ISSA-DML分别适用于空气质量等级分类和DOA估计。这些结果表明，在未来的工作中，我们将提出新的或改进的群体智能算法，并将其与其他方法相结合，用于优化机器学习的参数，以便在现实世界中进行分类和估计。