

## how to efficiently train healthy and cooperative agents using meditation mechanism

——如何更有效地训练健康、优秀、心态平和的 agent

王一茜

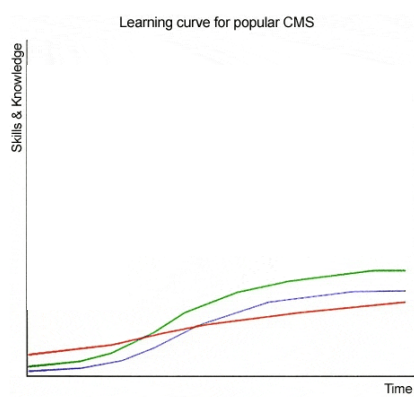
冥想是一种平和的好奇心，是瑜伽实现入定的一项技法和途径，把心、意、灵完全专注在原始之初之中；最终目的在于把人引导到解脱的境界。通过冥想来制服心灵，并超脱物质欲念。研究发现,冥想还可以改变一个人知觉和加工周围世界的方式,和改变一个人调节注意和情绪的方式。

Hinton 说人类就是机器，是绝妙的机器。当机器进行学习时，agent 会不间断的持续学习，但是人类的学习方式并不是这样，尤其是当人类经过冥想之后，学习效率会急剧提高。冥想虽然与所学习内容没有直接关系，但是会直接影响人的学习结果。科学研究表明，冥想会改善神经系统、免疫系统等，造成不直接的但很显著的影响。因此，我们把这一思想引入机器学习中，开发冥想机制，使 agent 不一味学习任务，而是劳逸结合，使用冥想更快乐更高效的学习到目标。同时，当 agent 完全掌握冥想这一机制时，agent 在多任务的学习能力上会显著提高。

学习时，当前的环境会影响 agent 的决定，会影响 agent 的偏好和情绪，进而影响 agent 的最终学习结果。可以通过训练 agent 学习心学、佛教等知识，在固定的时间段内进行深层思考，调节情绪，训练冥想能力，提高 agent 的注意力。所谓生命的原力觉醒，也就是意识到——我，是超越情绪的存在。同时，冥想会净化人的心灵，改善人的精神状况，使人达到无我的境界，因此，利用冥想机制，在囚徒困境等游戏下，可以有效改变 agent 的精神面貌，使 agent 的心态更加平和，最后达到社会利益最大化。

实验结果如下：学习曲线（单任务）

**Remarks:** 实验只在单任务下进行，实验了两种不同的冥想机制（排除杂念法和体会联想法）对于 agent 学习能力的影响，可以发现排除杂念法更有效。同时，我们推测引入冥想会大大提高 agent 的多任务学习能力。



同时，关于论文，能否中取决于是否有一颗感恩的心：要怀着感恩的心态冥想，早晨感恩，中午感恩，晚上感恩，感恩生活，感恩实验室，感恩世界。这样，你就可以通过冥想和宇宙建立起一种微妙的联系，让宇宙中的粒子接收到你的讯息，实现你的愿望。