

第五关—环境空间记忆与导航范式（空间位置/空间导航能力） - 玩具在哪里

游戏开始：屏幕展示超市玩具区，货架简单分为几个部分，布局清晰，商品摆放整齐。游戏开始时，给予玩家一个提示语：“请注意：您需要仔细观察并牢记目标玩具的位置，之后它将隐藏起来，考验您的空间位置与导航能力。”以老年人的手部动作和腿部动作来进行操控。其中老年人的脚部动作控制购物车的上下左右，老年人的手部动作控制目标商品的抓取。抓取操作与游戏一相同（老年人只能前后左右走，不可以直接走直线，系统将记录并评估玩家的移动路径效率）。每一轮或每一关结束后，给予玩家星级评价或文字评语，如：“路径效率：95%，完美！您是最优路径规划大师！”“路径效率：75%，良好！下次尝试减少来回移动。”

通关成功标准：在最大限内，完成至少 8 个目标商品的收集，且平均路径效率高于 70%，即可通关。

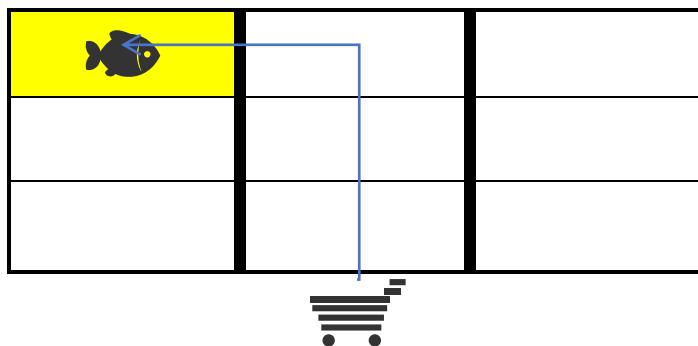
星级评价标准：

☆☆☆（3 星）：成功收集 10 个目标，且平均路径效率 $> 85\%$ 。

☆☆（2 星）：成功收集 9 个目标，且平均路径效率 $> 75\%$ 。

☆（1 星）：成功收集 8 个目标，且平均路径效率 $> 70\%$ 。

失败：收集目标少于 8 个，或平均路径效率低于 70%。



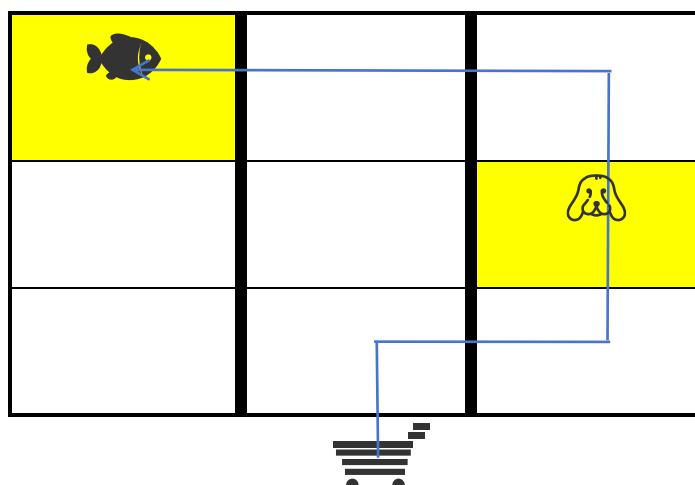
1. 关卡一

1.1 游戏开始，货架为三行三列，简单分为左边、右边两部分（每边三行一列，中间有明显分界线），布局清晰，商品摆放整齐，商品种类较少。游戏开始前显示提示语：“请注意这个位置，并规划到达该商品的最优路线，系统将记录并评估您的移动路径效率”，一个目标商品（如玩具小熊）会在其存在位置上高亮闪烁 3 秒，每次货架上

都 8 个商品，1 个目标商品，7 个干扰商品（如玩具小马、玩具小猴）。刷新时间上限为 15 秒（包含目标商品闪烁时间），目标商品在货架上随机出现，玩家需忽略非目标商品的干扰，老年人的脚部动作控制购物车的上下左右到达目标商品的位置，举手抓取物品收集进购物车。共 10 个目标商品，按通关标准打分。

1. 2 场景与规则保持不变，目标商品高亮时间 3 秒，游戏开始前显示提示语：“3 秒后物品将消失，请注意并记住这个位置并规划到达该商品的最优路线，系统将记录并评估您的移动路径效率”，后所有商品变为相同的包装盒，让玩家进行移动抓取，刷新时间上限为 15 秒（包含目标商品闪烁时间），目标商品在货架上随机出现，玩家需忽略非目标商品的干扰，老年人的脚部动作控制购物车的上下左右到达目标商品的位置，举手抓取物品收集进购物车。共 10 个目标商品，收集全部目标商品则通关成功。

1. 3 场景与规则保持不变，目标商品高亮时间 3 秒，游戏开始前显示提示语：“3 秒后物品将消失，请注意并记住这个位置并规划到达该商品的最优路线，系统将记录并评估您的移动路径效率”，在目标高亮消失后，插入 3 秒延迟（屏幕显示“请保持记忆”），后都呈现包装盒，让玩家进行移动抓取。刷新时间上限为 15 秒（包含目标商品闪烁和延迟时间），玩家需忽略非目标商品的干扰，老年人的脚部动作控制购物车的上下左右到达目标商品的位置，举手抓取物品收集进购物车。共 10 个目标商品，按通关标准打分。



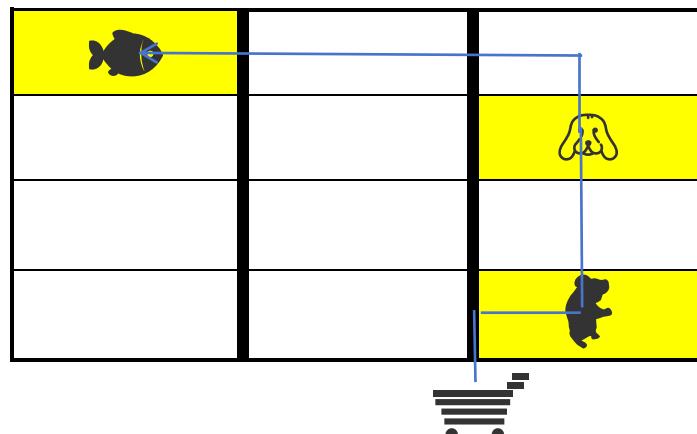
2. 关卡二

2. 1 游戏开始，货架为三行三列，简单分为左边、右边两部分（每边三行一列，中间有明显分界线），布局清晰，商品摆放整齐，商品种类较少。游戏开始前显示提示语：

“请注意这两个位置，并请您思考收集它们的最优顺序路径，系统将记录并评估您的移动路径效率”，两个目标商品（如玩具小鱼和玩具小狗 pi）会在其存在位置上高亮闪烁 3 秒，每次货架上都 8 个商品，2 个目标商品，6 个干扰商品（如玩具小马、玩具小猴）。刷新时间上限为 25 秒（包含目标商品闪烁时间），目标商品在货架上随机出现，玩家需忽略非目标商品的干扰，老年人的脚部动作控制购物车的上下左右到达目标商品的位置，举手抓取物品收集进购物车。共 10 个目标商品，按通关标准打分。

2.2 场景与规则保持不变，两个目标商品高亮时间 3 秒，游戏开始前显示提示语：“3 秒后物品将消失，请注意这两个位置，并请您思考收集它们的最优顺序路径，系统将记录并评估您的移动路径效率”，后所有商品变为相同的包装盒，让玩家按顺序进行移动抓取，刷新时间上限为 25 秒（包含目标商品闪烁时间），目标商品在货架上随机出现，玩家需忽略非目标商品的干扰，老年人的脚部动作控制购物车的上下左右到达目标商品的位置，举手抓取物品收集进购物车。共 10 个目标商品，按通关标准打分。

2.3 场景与规则保持不变，两个目标商品高亮时间 3 秒，游戏开始前显示提示语：“3 秒后物品将消失，请注意这两个位置，并请您思考收集它们的最优顺序路径，系统将记录并评估您的移动路径效率”，在目标高亮消失后，插入 3 秒延迟（屏幕显示“请保持记忆”），后都呈现包装盒，让玩家按顺序进行移动抓取。刷新时间上限为 25 秒（包含目标商品闪烁时间和延迟时间），目标商品在货架上随机出现，玩家需忽略非目标商品的干扰，老年人的脚部动作控制购物车的上下左右到达目标商品的位置，举手抓取物品收集进购物车。共 10 个目标商品，按通关标准打分。

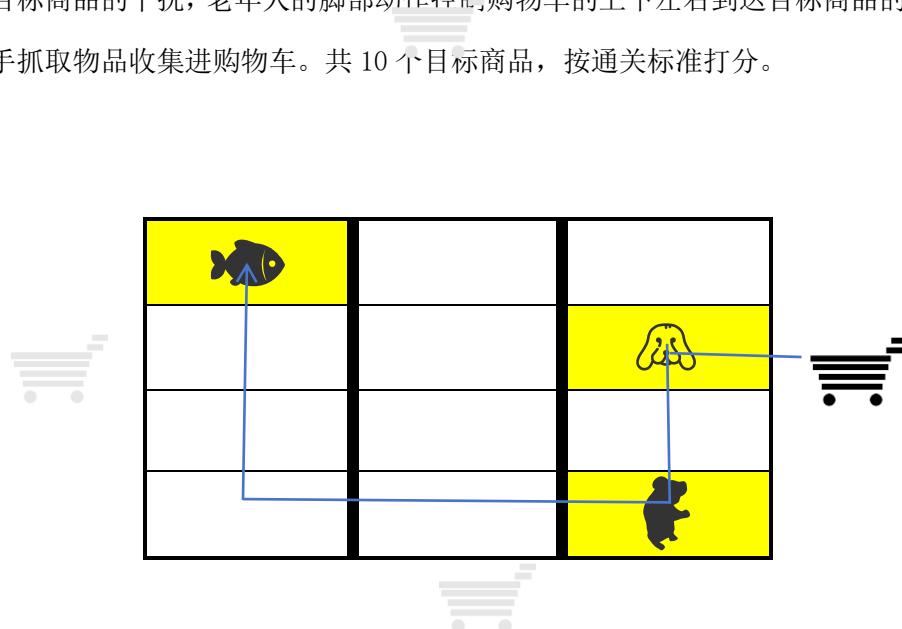


3. 关卡三

3.1 游戏开始，货架为四行三列，简单分为左边、右边两部分（每边四行一列，中间有明显分界线），布局清晰，商品摆放整齐，商品种类较少。每次同时高亮 3 个不同的目标商品（如玩具小汽车，玩具小马和玩具飞机），游戏开始前显示提示语：“请注意这三个位置，并请您思考收集它们的最优顺序路径，系统将记录并评估您的移动路径效率”，会在其存在位置上高亮闪烁 3 秒，玩家需要依次收集这三个目标。每次货架上都 12 个商品，3 个目标商品，9 个干扰商品（如玩具小汽车，玩具小马和玩具飞机）。刷新时间上限为 35 秒（包含目标商品闪烁时间），目标商品在货架上随机出现，玩家需忽略非目标商品的干扰，老年人的脚部动作控制购物车的上下左右到达目标商品的位置，举手抓取物品收集进购物车。共 10 个目标商品，按通关标准打分。

3.2 场景与规则保持不变，三个目标商品高亮时间 3 秒，游戏开始前显示提示语：“3 秒后物品将消失，请注意这三个位置，并请您思考收集它们的最优顺序路径，系统将记录并评估您的移动路径效率”，后所有商品变为相同的包装盒，让玩家进行移动抓取，刷新时间上限为 35 秒（包含目标商品闪烁时间），目标商品在货架上随机出现，玩家需忽略非目标商品的干扰，老年人的脚部动作控制购物车的上下左右到达目标商品的位置，举手抓取物品收集进购物车。共 10 个目标商品，按通关标准打分。

3.3 场景与规则保持不变，三个目标商品高亮时间 3 秒，游戏开始前提示语：“3 秒后物品将消失，请注意这三个位置，并请您思考收集它们的最优顺序路径，系统将记录并评估您的移动路径效率”，在目标高亮消失后，插入 3 秒延迟（屏幕显示“请保持记忆”），后都呈现包装盒，让玩家按顺序进行移动抓取。刷新时间上限为 35 秒（包含目标商品闪烁时间和延迟时间），目标商品在货架上随机出现，玩家需忽略非目标商品的干扰，老年人的脚部动作控制购物车的上下左右到达目标商品的位置，举手抓取物品收集进购物车。共 10 个目标商品，按通关标准打分。



4. 关卡四

4.1 游戏开始，货架为四行三列，简单分为左边、右边两部分（每边四行一列，中间有明显分界线），布局清晰，商品摆放整齐，商品种类较少。游戏开始前提示语：“请注意这三个位置，并请您思考收集它们的最优顺序路径，系统将记录并评估您的移动路径效率”，每次同时高亮 3 个不同的目标商品（如玩具小汽车，玩具小马和玩具飞机），会在其存在位置上高亮闪烁 3 秒，随机改变玩家的视角，四个侧面随机切换，画面不变，购物车位置改变，即玩家的定点位置在这四个位置中随即改变。玩家需要依次收集这三个目标。每次货架上都 12 个商品，3 个目标商品，9 个干扰商品（如玩具小汽车，玩具小马和玩具飞机）。刷新时间上限为 35 秒（包含目标商品闪烁时间），目标商品在货架上随机出现，玩家需忽略非目标商品的干扰，老年人的脚部动作控制购物车的上下左右到达目标商品的位置，举手抓取物品收集进购物车。共 10 个目标商品，按通关标准打分。

4.2 场景与规则保持不变，3 个目标商品高亮时间 3 秒，游戏开始前提示语：“3 秒后物品将消失，请注意这三个位置，并请您思考收集它们的最优顺序路径，系统将记录并评估您的移动路径效率”，随机改变玩家的视角，四个侧面随机切换，画面不变，购物车位置改变，即玩家的定点位置在这四个位置中随即改变。后所有商品变为相同的包装盒，让玩家进行移动抓取，刷新时间上限为 35 秒（包含目标商品闪烁时间），目标商品在货架上随机出现，玩家需忽略非目标商品的干扰，老年人的脚部动作控制购物车的上下左右到达目标商品的位置，举手抓取物品收集进购物车。共 10 个目标商品，按通关标准打分。

4.3 场景与规则保持不变，3 个目标商品高亮时间 3 秒，游戏开始前提示语：“3 秒后物品将消失，请注意这三个位置，并请您思考收集它们的最优顺序路径，系统将记录并评估您的移动路径效率”，在目标高亮消失后，插入 3 秒延迟（屏幕显示“请保持记忆”），后都呈现包装盒，让玩家按顺序进行移动抓取。随机改变玩家的视角，四个侧面随机切换，画面不变，购物车位置改变，即玩家的定点位置在这四个位置中随即改变。刷新时间上限为 35 秒（包含目标商品闪烁时间和延迟时间），目标商品在货架上随机出现，玩家需忽略非目标商品的干扰，老年人的脚部动作控制购物车的上下左右到达目标商品的位置，举手抓取物品收集进购物车。共 10 个目标商品，按通关标准打分。

平均正确率 = (成功收集的目标商品数量 / 关卡内出现的总目标商品数量) * 100%

平均路径效率 = (Σ 每个成功轮次的路径效率) / 成功轮次的总数

单轮路径效率 = (最优路径长度 / 玩家实际路径长度) * 100%

计算示例：

假设在关卡 2.1 中，玩家成功完成了 3 个轮次（即 3 组双目标顺序收集）：

轮次 1：

最优路径长度（从起点到目标 A 再到目标 B）：5 步

玩家实际路径长度：6 步

路径效率 = $(5 / 6) * 100\% = 83.3\%$

轮次 2：

最优路径长度：4 步

玩家实际路径长度：5 步

路径效率 = $(4 / 5) * 100\% = 80\%$

轮次 3：

最优路径长度：6 步

玩家实际路径长度：6 步

路径效率 = $(6 / 6) * 100\% = 100\%$

那么，该玩家的平均路径效率 = $(83.3\% + 80\% + 100\%) / 3 = 87.8\%$

第五关：环境空间记忆与导航范式（空间位置） - 玩具在哪里	平均正确率	$(\text{成功收集的目标数} / \text{总目标数}) * 100\%$
	平均路径效率	$(\Sigma \text{ 单轮路径效率}) / \text{ 成功轮次总数}$ 单轮路径效率 = $(\text{最优路径长度} / \text{ 实际路径长度}) * 100\%$
	平均通关时间	完成整个关卡所有轮次所花费的总时间
	星级评分	根据上述 1、2 项指标综合评定的等级（1-3 星）。