

彪哥带你学强化学习

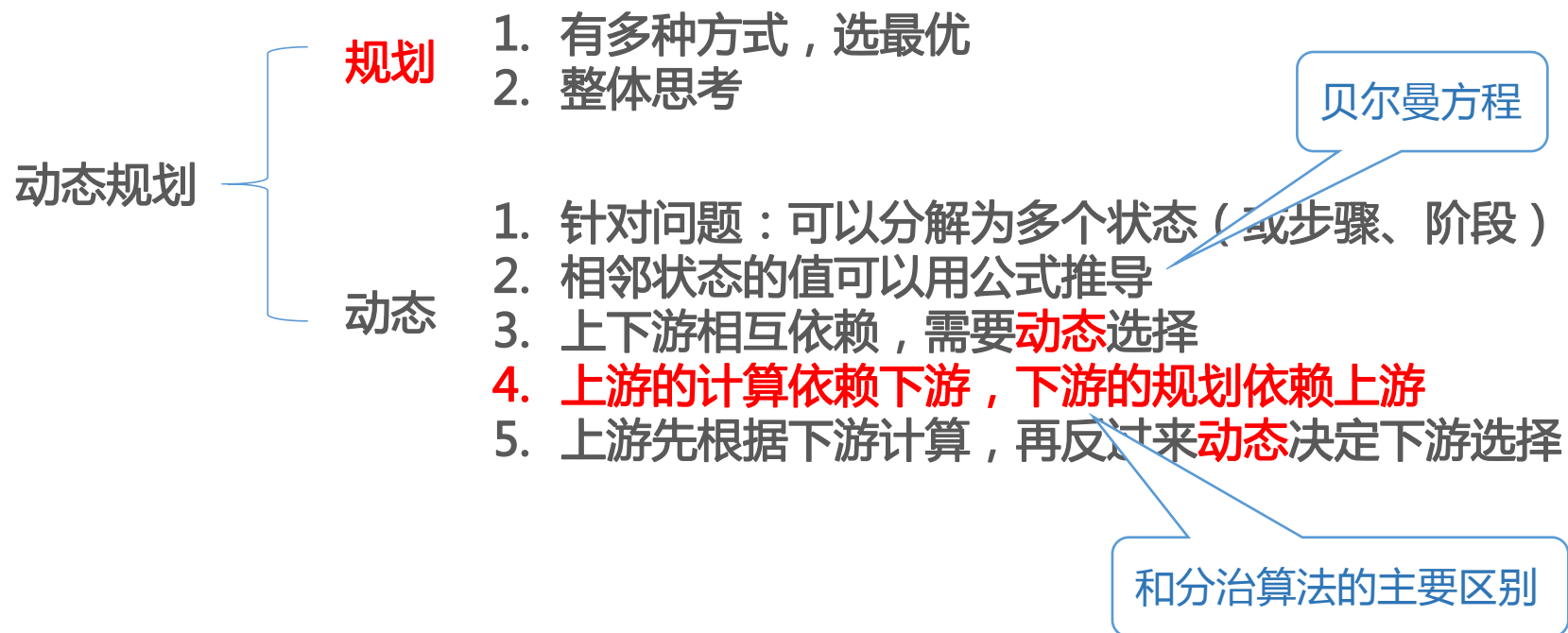
6.动态规划的底层逻辑

DEEPLY UNDERSTAND REINFORCEMENT LEARNING

讲师：韩路彪



动 态 规 划





动态规划

某公司制定未来3个月的采购计划，已知初始库存量为0，库存最大容量为5件，每月每件存储费用1元，每次采购的运费固定5元，每件价格2元，未来三个月每月需求分别为2件、3件、1件，问每月怎么采购可以使成本最低

初始库存： $s_1=0$

库存容量： $C=5$

存储费用：每月每件1元

采购费用：运费5 + 2*件数

未来3月需求：2、3、1件

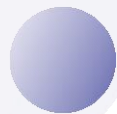
s_i : 第i个月的月初库存

a_i : 第i个月采购的数量

r_i : 第i个月的费用

q^*_i : 第i个月开始的最低总费用

s_3	0	1
a_3	1	0
r_3		
q^*_3		



动态规划

某公司制定未来3个月的采购计划，已知初始库存量为0，库存最大容量为5件，每月每件存储费用1元，每次采购的运费固定5元，每件价格2元，未来三个月每月需求分别为2件、3件、1件，问每月怎么采购可以使成本最低

初始库存： $s_1=0$

库存容量： $C=5$

存储费用：每月每件1元

采购费用：运费5 + 2*件数

未来3月需求：2、3、1件

s_i : 第i个月的月初库存

a_i : 第i个月采购的数量

r_i : 第i个月的费用

q^*_i : 第i个月开始的最低总费用

s_2	0	1	2	3	4
a_2	3、4	2、3	1、2	0、1	0
r_2					
q^*_2					

s_3	0	1
a_3	1	0
r_3	-7	0
q^*_3	-7	0



动态规划

某公司制定未来3个月的采购计划，已知初始库存量为0，库存最大容量为5件，每月每件存储费用1元，每次采购的运费固定5元，每件价格2元，未来三个月每月需求分别为2件、3件、1件，问每月怎么采购可以使成本最低

初始库存： $s_1=0$

库存容量： $C=5$

存储费用：每月每件1元

采购费用：运费5 + 2*件数

未来3月需求：2、3、1件

s_i : 第i个月的月初库存

a_i : 第i个月采购的数量

r_i : 第i个月的费用

q^*_i : 第i个月开始的最低总费用

采购费用： $5+4*2=13$

存储费用： $(4-3)*1=1$

s_2	0	1	2	3	4
a_2	3、4	2、3	1、2	0、1	0
r_2	-11、-14	-9、-12	-7、-10	0、-8	-1
q^*_2	-18、-14	-16、-12	-14、-10	-7、-8	-1

s_3	0	1
a_3	1	0
r_3	-7	0
q^*_3	-7	0



动态规划

某公司制定未来3个月的采购计划，已知初始库存量为0，库存最大容量为5件，每月每件存储费用1元，每次采购的运费固定5元，每件价格2元，未来三个月每月需求分别为2件、3件、1件，问每月怎么采购可以使成本最低

初始库存： $s_1=0$

库存容量： $C=5$

存储费用：每月每件1元

采购费用：运费5 + 2*件数

未来3月需求：2、3、1件

s_i : 第i个月的月初库存

a_i : 第i个月采购的数量

r_i : 第i个月的费用

q^*_i : 第i个月开始的最低总费用

s_2	0	1	2	3	4
a_2	3、4	2、3	1、2	0、1	0
r_2	-11、-14	-9、-12	-7、-10	0、-8	-1
q^*_2	-18、-14	-16、-12	-14、-10	-7、-8	-1

s_3	0	1
a_3	1	0
r_3	-7	0
q^*_3	-7	0



动态规划

某公司制定未来3个月的采购计划，已知初始库存量为0，库存最大容量为5件，每月每件存储费用1元，每次采购的运费固定5元，每件价格2元，未来三个月每月需求分别为2件、3件、1件，问每月怎么采购可以使成本最低

初始库存： $s_1=0$

库存容量： $C=5$

存储费用：每月每件1元

采购费用：运费5 + 2*件数

未来3月需求：2、3、1件

s_i : 第i个月的月初库存

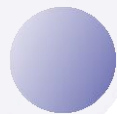
a_i : 第i个月采购的数量

r_i : 第i个月的费用

q^*_i : 第i个月开始的最低总费用

s_2	0	1	2	3	4
a_2	3、4	2、3	1、2	0、1	0
r_2	-11、-14	-9、-12	-7、-10	0、-8	-1
q^*_2	-18、-14	-16、-12	-14、-10	-7、-8	-1

s_3	0	1
a_3	1	0
r_3	-7	0
q^*_3	-7	0



动态规划

某公司制定未来3个月的采购计划，已知初始库存量为0，库存最大容量为5件，每月每件存储费用1元，每次采购的运费固定5元，每件价格2元，未来三个月每月需求分别为2件、3件、1件，问每月怎么采购可以使成本最低

初始库存： $s_1=0$

库存容量： $C=5$

存储费用：每月每件1元

采购费用：运费5 + 2*件数

未来3月需求：2、3、1件

s_i : 第i个月的月初库存

a_i : 第i个月采购的数量

r_i : 第i个月的费用

q^*_i : 第i个月开始的最低总费用

s_1	0
a_1	2、3、4、5
r_1	-9、-12、-15、-18
q^*_1	-23、-24、-25、-25

s_2	0	1	2	3	4
a_2	3 、 4	2 、 3	1 、 2	0 、 1	0
r_2	-11 、 -14	-9 、 -12	-7 、 -10	0 、 -8	-1
q^*_2	-18 、 -14	-16 、 -12	-14 、 -10	-7 、 -8	-1

s_3	0	1
a_3	1	0
r_3	-7	0
q^*_3	-7	0



动态规划

某公司制定未来3个月的采购计划，已知初始库存量为0，库存最大容量为5件，每月每件存储费用1元，每次采购的运费固定5元，每件价格2元，未来三个月每月需求分别为2件、3件、1件，问每月怎么采购可以使成本最低

初始库存： $s_1=0$

库存容量： $C=5$

存储费用：每月每件1元

采购费用：运费5 + 2*件数

未来3月需求：2、3、1件

s_i : 第i个月的月初库存

a_i : 第i个月采购的数量

r_i : 第i个月的费用

q^*_i : 第i个月开始的最低总费用

s_1	0
a_1	2 、 3 、 4 、 5
r_1	-9、 -12 、 -15 、 -18
q^*_1	-23 、 -24 、 -25 、 -25

s_2	0	1	2	3	4
a_2	3 、 4	2 、 3	1 、 2	0 、 1	0
r_2	-11 、 -14	-9 、 -12	-7 、 -10	0、 -8	-1
q^*_2	-18 、 -14	-16 、 -12	-14 、 -10	-7 、 -8	-1

s_3	0	1
a_3	1	0
r_3	-7	0
q^*_3	-7	0



动态规划

某公司制定未来3个月的采购计划，已知初始库存量为0，库存最大容量为5件，每月每件存储费用1元，每次采购的运费固定5元，每件价格2元，未来三个月每月需求分别为2件、3件、1件，问每月怎么采购可以使成本最低

初始库存： $s_1=0$

库存容量： $C=5$

存储费用：每月每件1元

采购费用：运费5 + 2*件数

未来3月需求：2、3、1件

s_i : 第i个月的月初库存

a_i : 第i个月采购的数量

r_i : 第i个月的费用

q^*_i : 第i个月开始的最低总费用

s_1	0
a_1	2、 3 、 4 、 5
r_1	-9 、 -12 、 -15 、 -18
q^*_1	-23 、 -24 、 -25 、 -25

s_2	0	1	2	3	4
a_2	3 、 4	2 、 3	1 、 2	0 、 1	0
r_2	-11 、 -14	-9 、 -12	-7 、 -10	0 、 -8	-1
q^*_2	-18 、 -14	-16 、 -12	-14 、 -10	-7 、 -8	-1

s_3	0	1
a_3	1	0
r_3	-7	0
q^*_3	-7	0



动态规划

某公司制定未来3个月的采购计划，已知初始库存量为0，**库存最大容量为6件**，每月每件存储费用1元，每次采购的运费固定5元，每件价格2元，未来三个月每月需求分别为2件、3件、1件，问每月怎么采购可以使成本最低

初始库存： $s_1=0$

库存容量： **$C=6$**

存储费用：每月每件1元

采购费用：运费5 + 2*件数

未来3月需求：2、3、1件

s_i : 第i个月的月初库存

a_i : 第i个月采购的数量

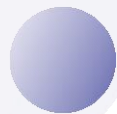
r_i : 第i个月的费用

q^*_i : 第i个月开始的最低总费用

s_1	0
a_1	2、3、4、5、 6
r_1	-9、-12、-15、-18、-21
q^*_1	-23、-24、-25、-25、 -22

s_2	0	1	2	3	4
a_2	3、 4	2、 3	1、 2	0 、1	0
r_2	-11、-14	-9、-12	-7、-10	0、-8	-1
q^*_2	-18、 -14	-16、 -12	-14、 -10	-7 、-8	-1

s_3	0	1
a_3	1	0
r_3	-7	0
q^*_3	-7	0



动态规划

某公司制定未来3个月的采购计划，已知初始库存量为0，**库存最大容量为6件**，每月每件存储费用1元，每次采购的运费固定5元，每件价格2元，未来三个月每月需求分别为2件、3件、1件，问每月怎么采购可以使成本最低

初始库存： $s_1=0$

库存容量： **$C=6$**

存储费用：每月每件1元

采购费用：运费5 + 2*件数

未来3月需求：2、3、1件

s_i : 第i个月的月初库存

a_i : 第i个月采购的数量

r_i : 第i个月的费用

q^*_i : 第i个月开始的最低总费用

s_1	0
a_1	2 、 3 、 4 、 5 、 6
r_1	-9 、 -12 、 -15 、 -18 、 -21
q^*_1	-23 、 -24 、 -25 、 -25 、 -22

s_2	0	1	2	3	4
a_2	3 、 4	2 、 3	1 、 2	0 、 1	0
r_2	-11 、 -14	-9 、 -12	-7 、 -10	0 、 -8	-1
q^*_2	-18 、 -14	-16 、 -12	-14 、 -10	-7 、 -8	-1

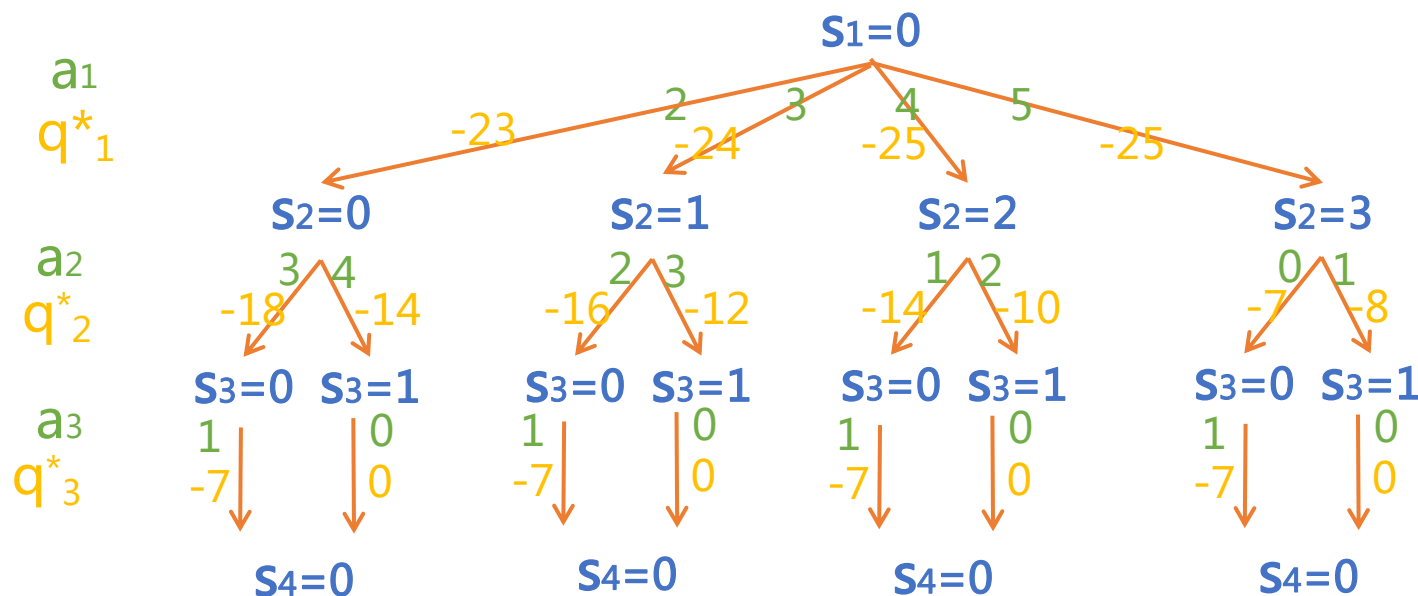
s_3	0	1
a_3	1	0
r_3	-7	0
q^*_3	-7	0

动态规划

某公司制定未来3个月的采购计划，已知初始库存量为0，库存最大容量为5件，每月每件存储费用1元，每次采购的运费固定5元，每件价格2元，未来三个月每月需求分别为2件、3件、1件，问每月怎么采购可以使成本最低

初始库存： $s_1=0$
库存容量： $C=5$
存储费用：每月每件1元
采购费用：运费5 + 2*件数
未来3月需求：2、3、1件

s_i : 第*i*个月的月初库存
 a_i : 第*i*个月采购的数量
 r_i : 第*i*个月的费用
 q^*_i : 第*i*个月开始的最低总费用



动态规划

某公司制定未来3个月的采购计划，已知初始库存量为0，库存最大容量为5件，每月每件存储费用1元，每次采购的运费固定5元，每件价格2元，未来三个月每月需求分别为2件、3件、1件，问每月怎么采购可以使成本最低

初始库存： $s_1=0$
库存容量： $C=5$
存储费用：每月每件1元
采购费用：运费5 + 2*件数
未来3月需求：2、3、1件

s_i : 第*i*个月的月初库存
 a_i : 第*i*个月采购的数量
 r_i : 第*i*个月的费用
 q^*_i : 第*i*个月开始的最低总费用

