

www.qconferences.com



互联网+管理新范式： 应用“复杂”理论 实施全面敏捷

吴穹

Agilean资深咨询顾问

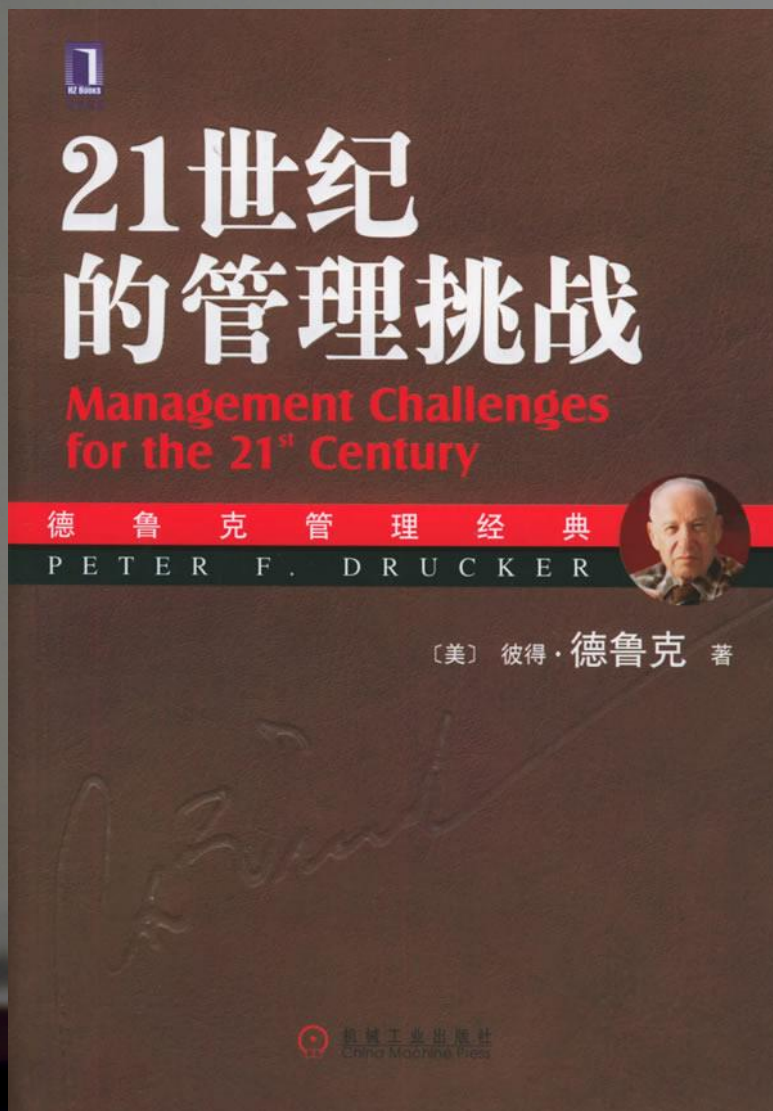
企业真正需要的是全面敏捷

● 研发团队敏捷

研发组织敏捷

全面敏捷


全面敏捷 = 管理新范式





20世纪，制造行业的**体力劳动者**的生产率增长了**50倍**，这是**管理**做出的最重要的贡献，实际上也是真正独一无二的贡献。

德鲁克，《21世纪的管理挑战》



21世纪，管理必须要提高知识工作和知识工作者的生产率。
组织（企业和非盈利组织）最有价值的资产将是**知识工作者及其生产率**。



为了提升知识工作者的生产率：

1. 需要问这样的问题：“**什么是他们的任务？**”。
2. 需要他们对自己的生产率提升负责。他们必须**自我管理**。他们必须有自主权。
3. **持续创新**必须是在他们的工作、任务和职责的一部分。
4. 知识工作要求他们不断**学习**，同时要求他们不断**讲授**。
5. 我们不能或至少不能只用产出的数量来衡量知识工作者的生产率。**质量至少与数量同等重要**。
6. 最后，组织应把知识工作者看做“**资产**”，而不是“成本”。



21世纪 的管理挑战

Management
for the 21st C

德 鲁 克 管
P E T E R F .

失控

——
全人类的

失控

凯文·凯利 著
KEVIN KELLY
东西文库 译

OUT OF CONTROL

——
全人类的最终命运和结局
——

综合系列

Complexity:
A Guided Tour

复杂

[美] 梅拉妮·米歇尔 / 著 唐 璐 / 译

亚马逊年度十佳科学图书
菲贝卡 (Phi Beta Kappa) 科学图书



第一推动

湖南科学技术出版社

预知社会

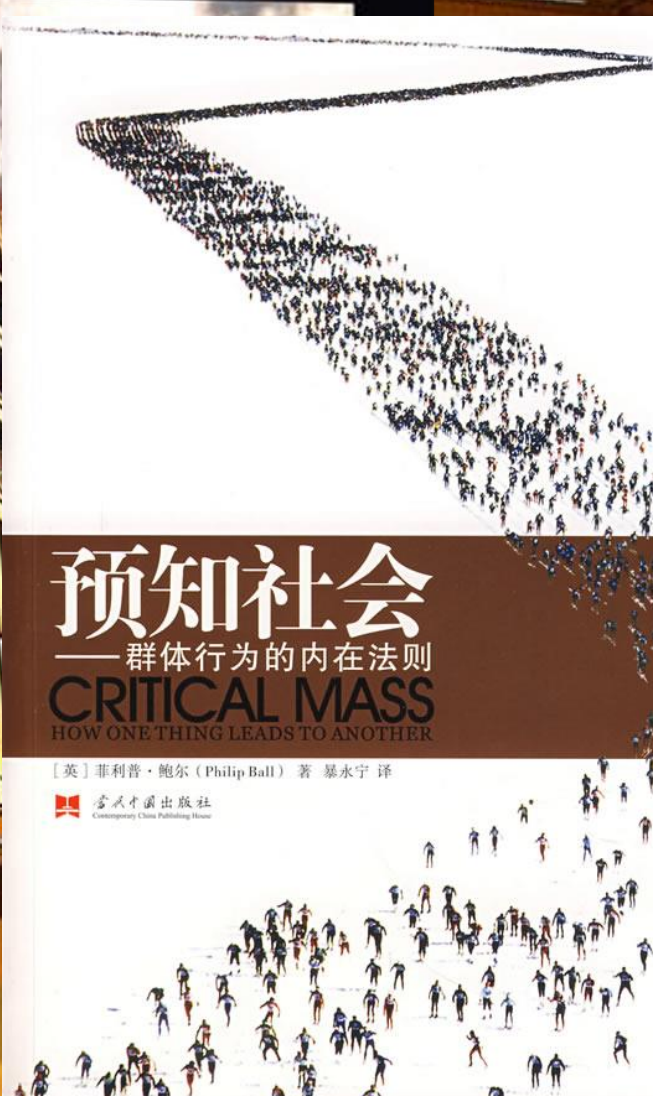
——群体行为的内在法则

CRITICAL MASS

HOW ONE THING LEADS TO ANOTHER

[英] 菲利普·鲍尔 (Philip Ball) 著 暴永宁 译

当代中国出版社
Contemporary China Publishing House





复杂系统





复杂系统：

由个体组分组成的大规模网络，个体一般都遵循相对简单的规则，**不存在中央控制**，通过简单运作规则产生出复杂的集体行为和复杂的信息处理，并通过学习和进化产生**适应性**。



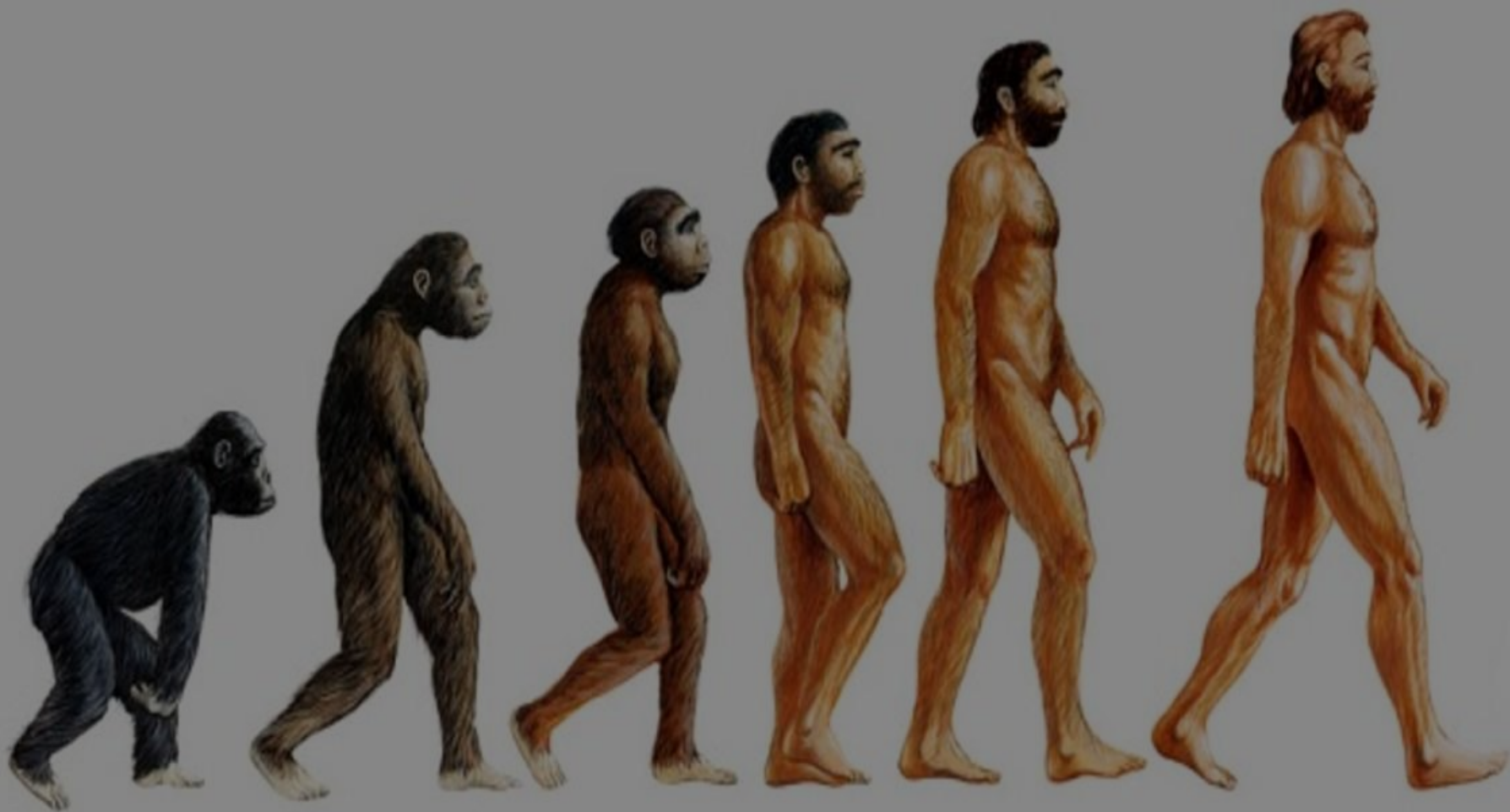
复杂系统：具有涌现和自组织行为的系统。

计算是复杂系统为了成功适应环境而对信息进行处理。

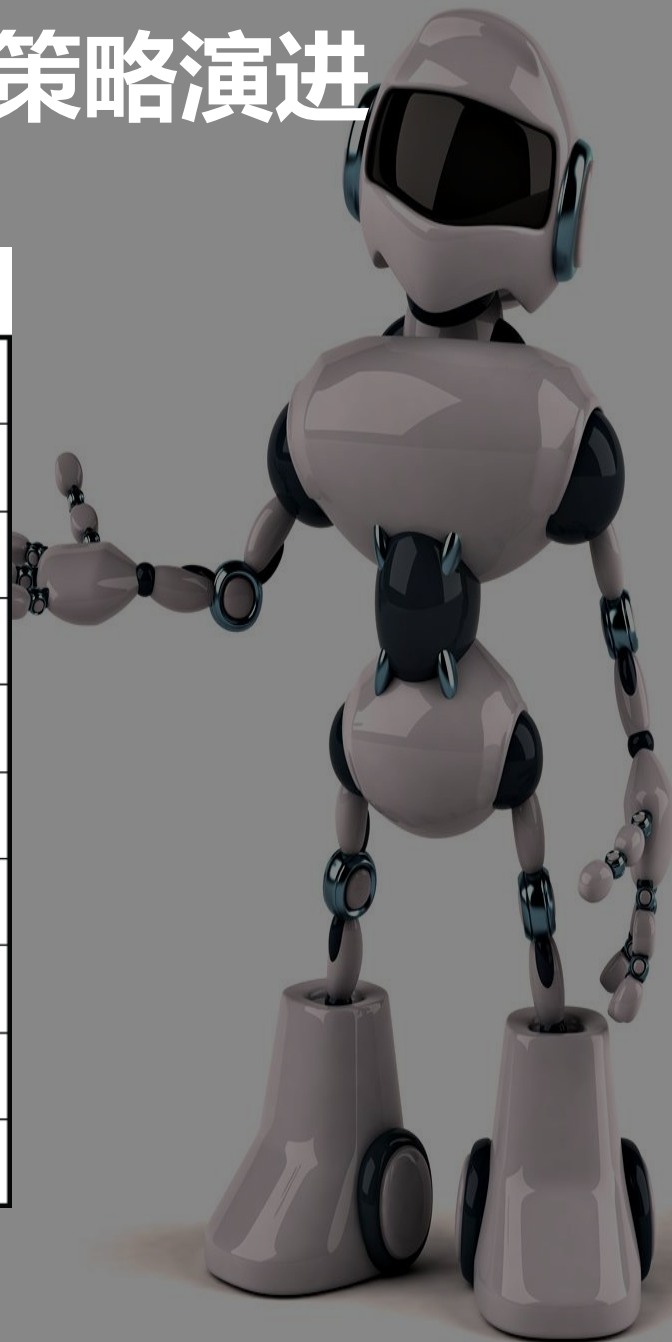
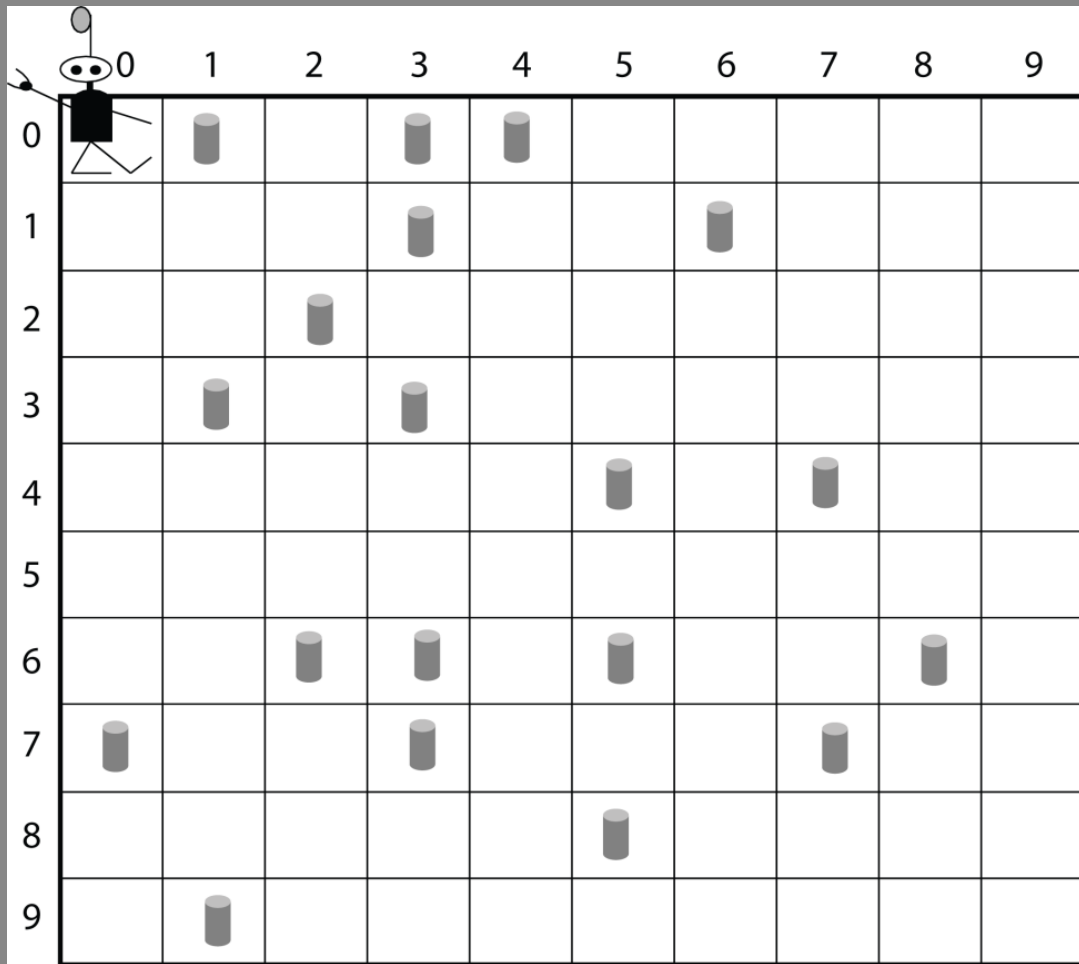
敏捷也是一种计算，进化计算



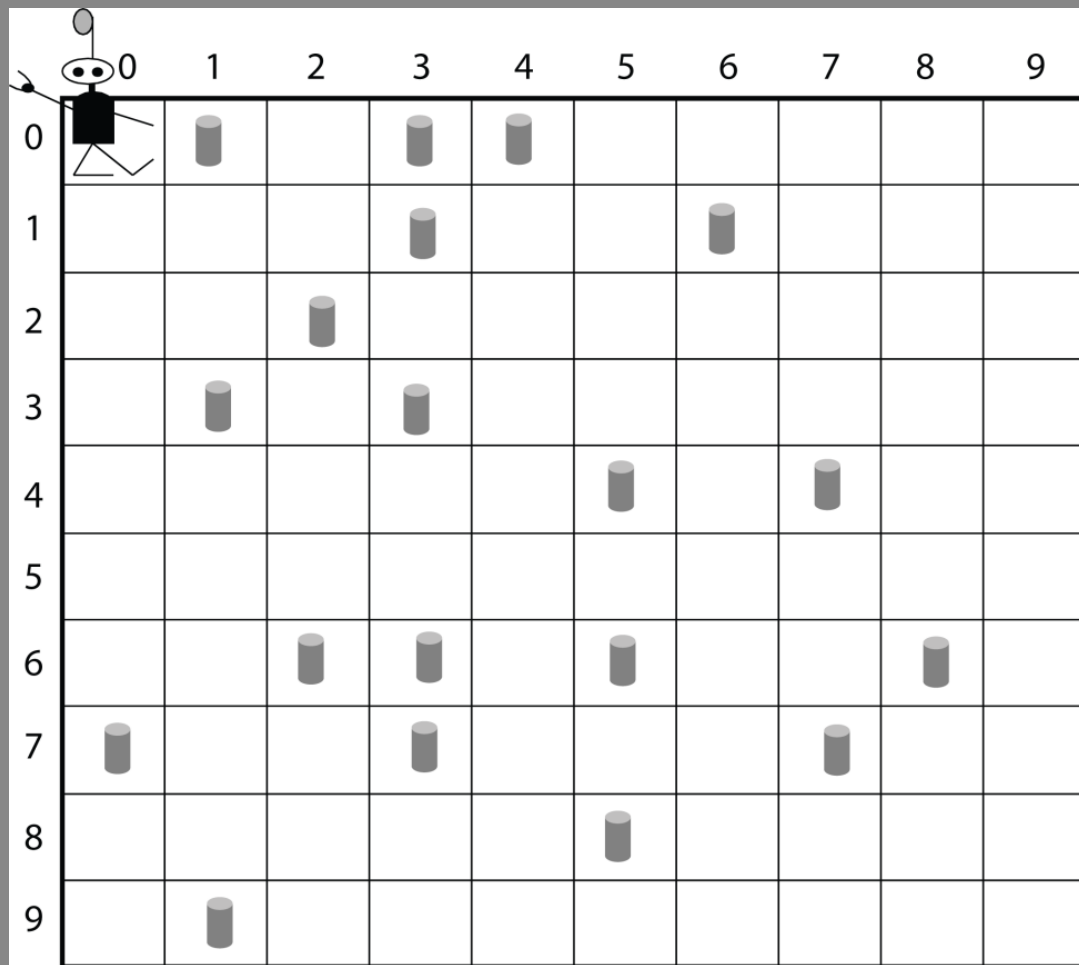
进化计算：遗传算法























示例：Robby策略演进

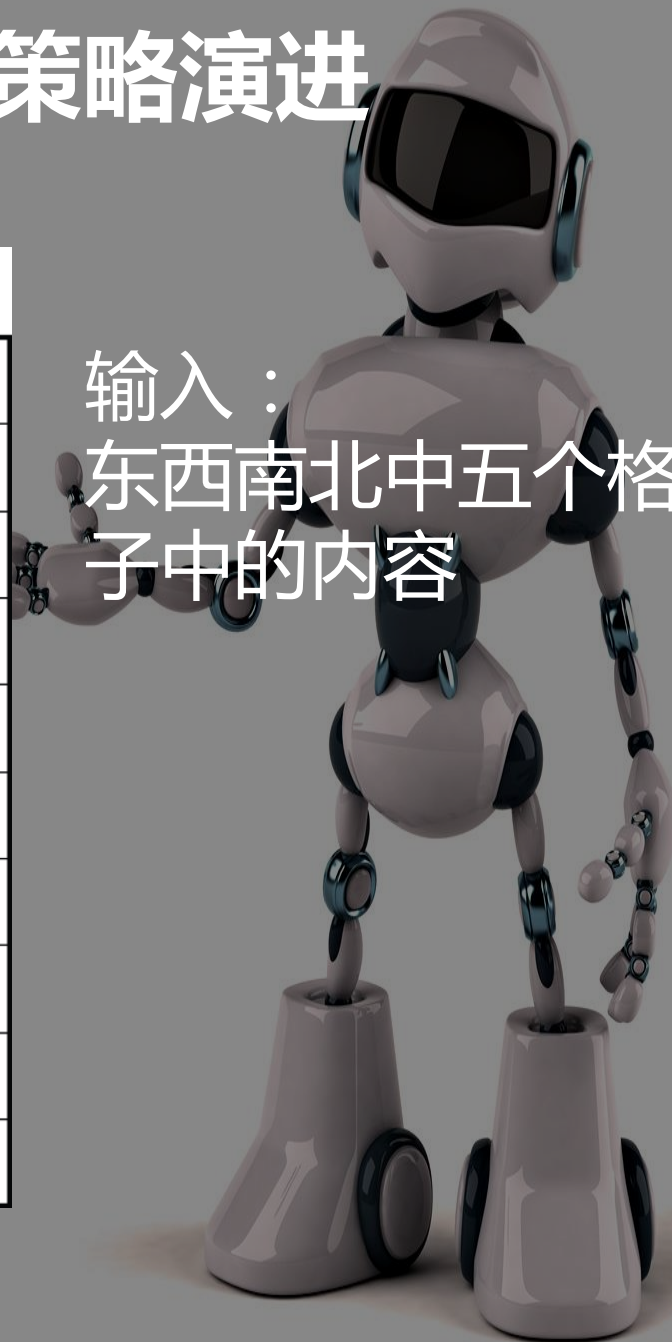


示例：Robby策略演进

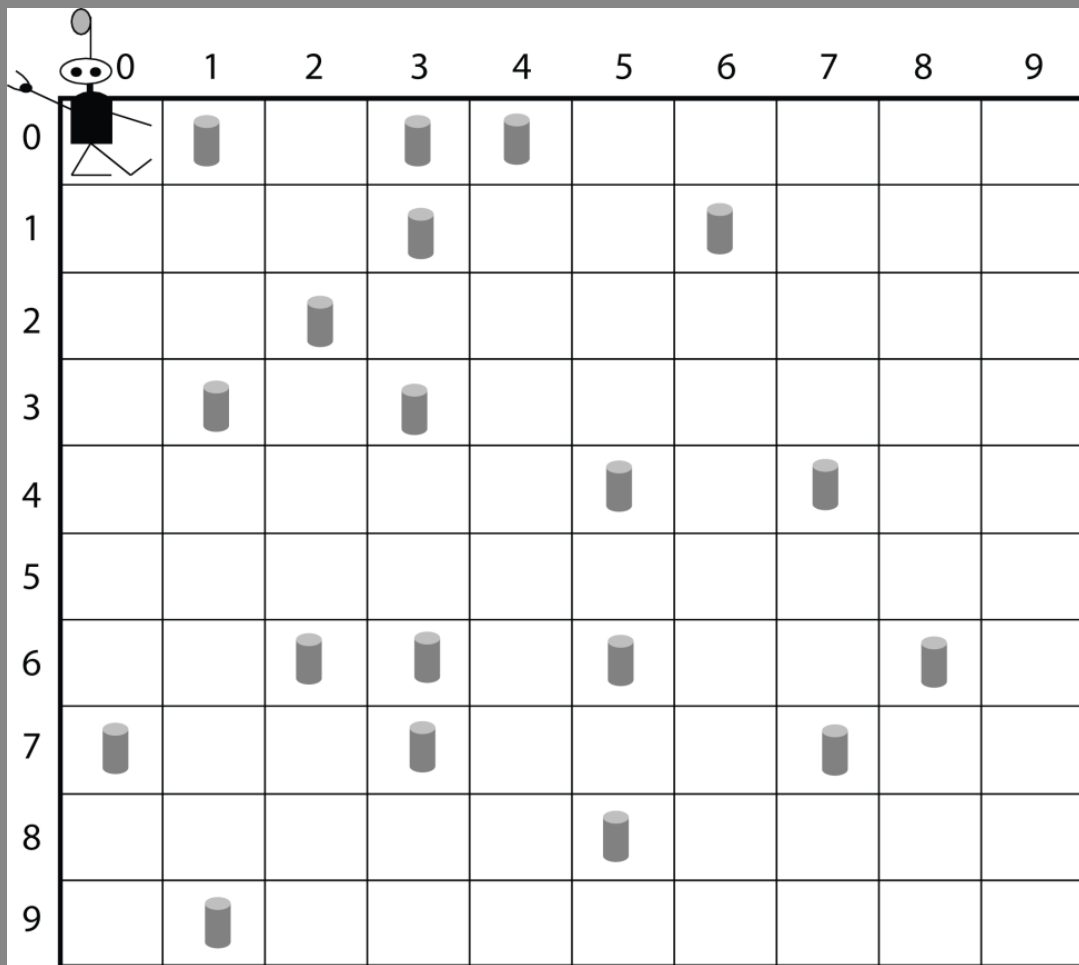


	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										

输入：
东西南北中五个格子中的内容



示例：Robby策略演进

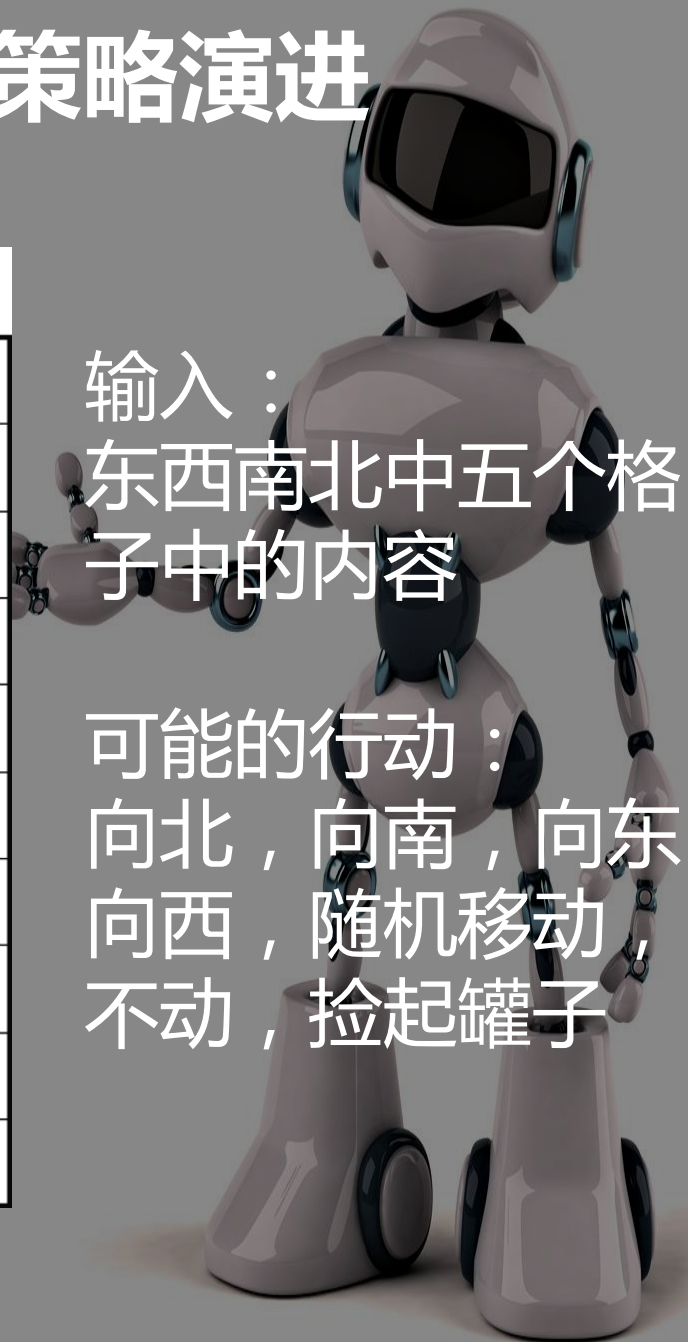


A 10x10 grid world environment. The robot is located at the top-left corner (0,0). The grid contains 15 canisters at the following coordinates: (1,0), (3,0), (4,0), (3,1), (6,1), (2,2), (1,3), (3,3), (5,4), (7,4), (2,6), (3,6), (5,6), (8,6), (0,7), (3,7), (7,7), (5,8), (1,9).

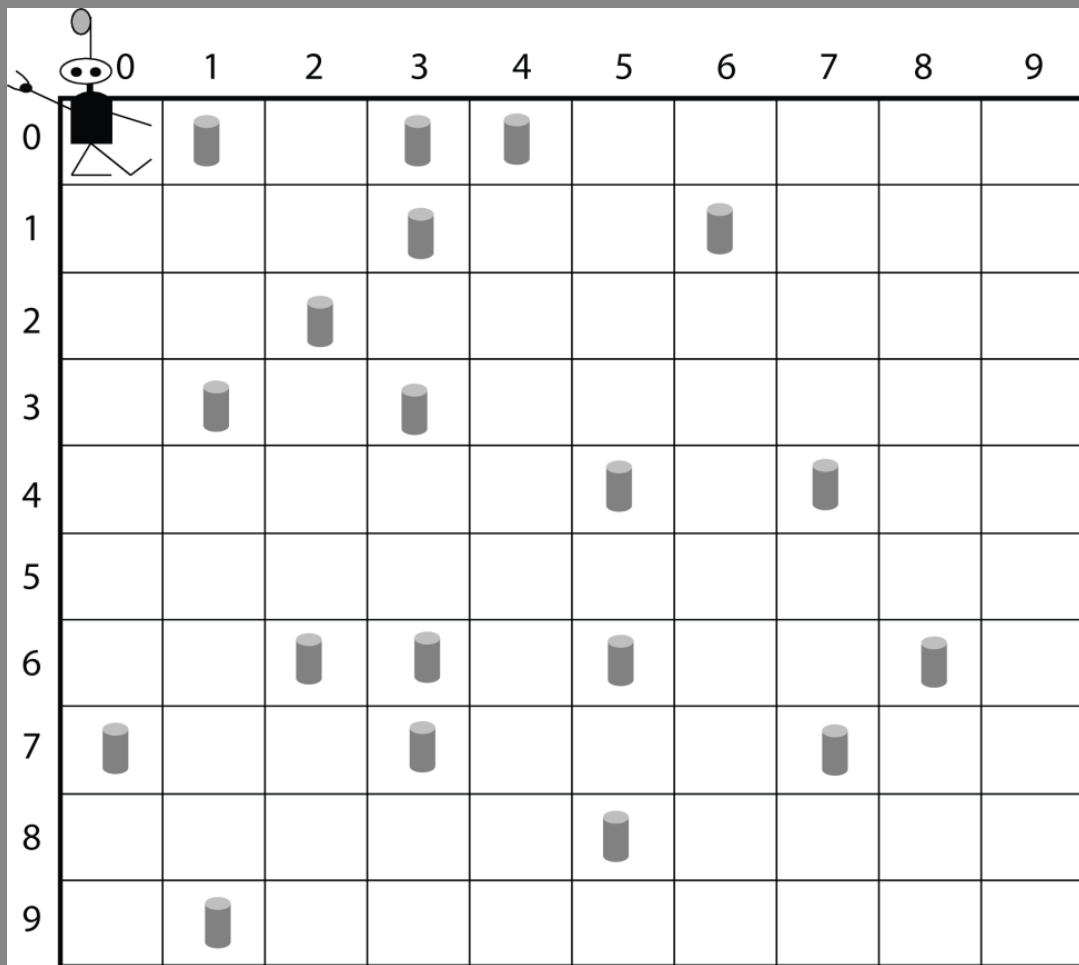
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	Robot	Canister		Canister	Canister					
1				Canister			Canister			
2			Canister							
3		Canister		Canister						
4						Canister		Canister		
5										
6			Canister	Canister		Canister			Canister	
7	Canister			Canister				Canister		
8						Canister				
9		Canister								

输入：
东西南北中五个格子中的内容

可能的行动：
向北，向南，向东，向西，随机移动，不动，捡起罐子



示例：Robby策略演进

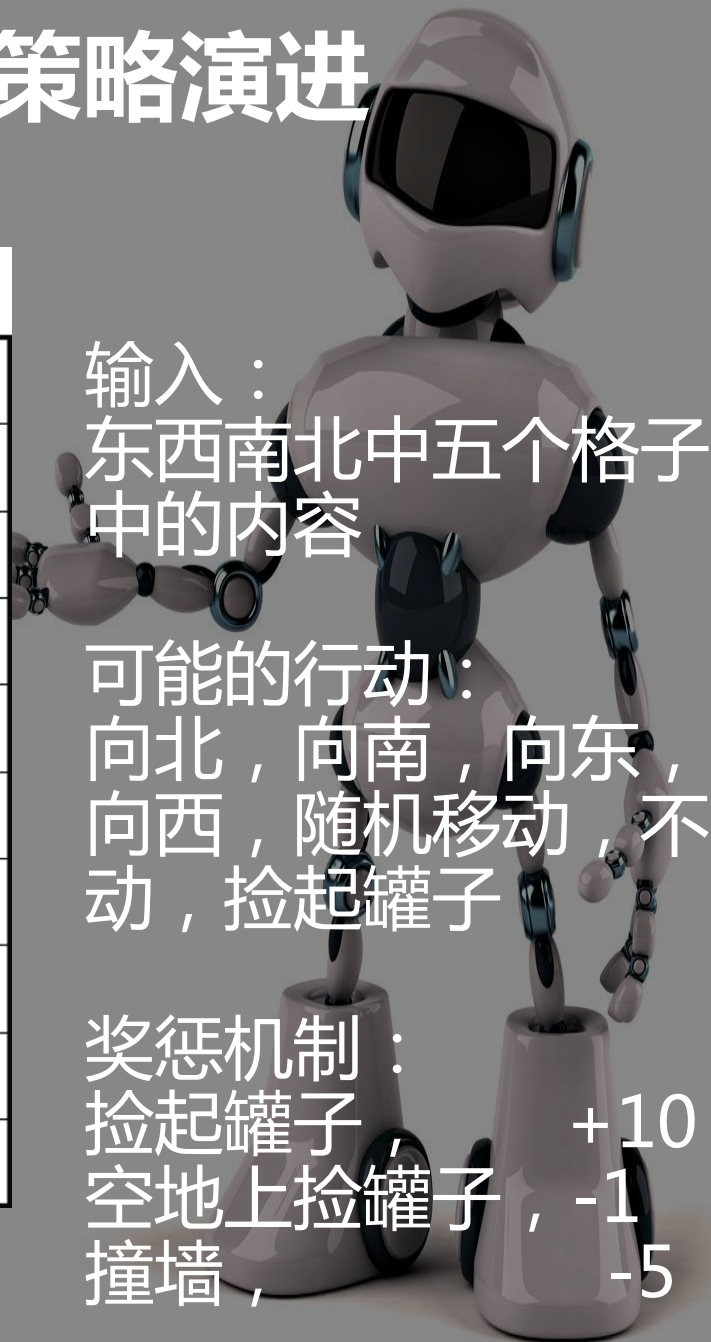


	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	Robot	Canister		Canister	Canister					
1				Canister			Canister			
2			Canister							
3		Canister		Canister						
4						Canister		Canister		
5										
6			Canister	Canister		Canister			Canister	
7	Canister			Canister				Canister		
8						Canister				
9		Canister								

输入：
东西南北中五个格子
中的内容

可能的行动：
向北，向南，向东，
向西，随机移动，不
动，捡起罐子

奖惩机制：
捡起罐子， +10
空地上捡罐子， -1
撞墙， -5



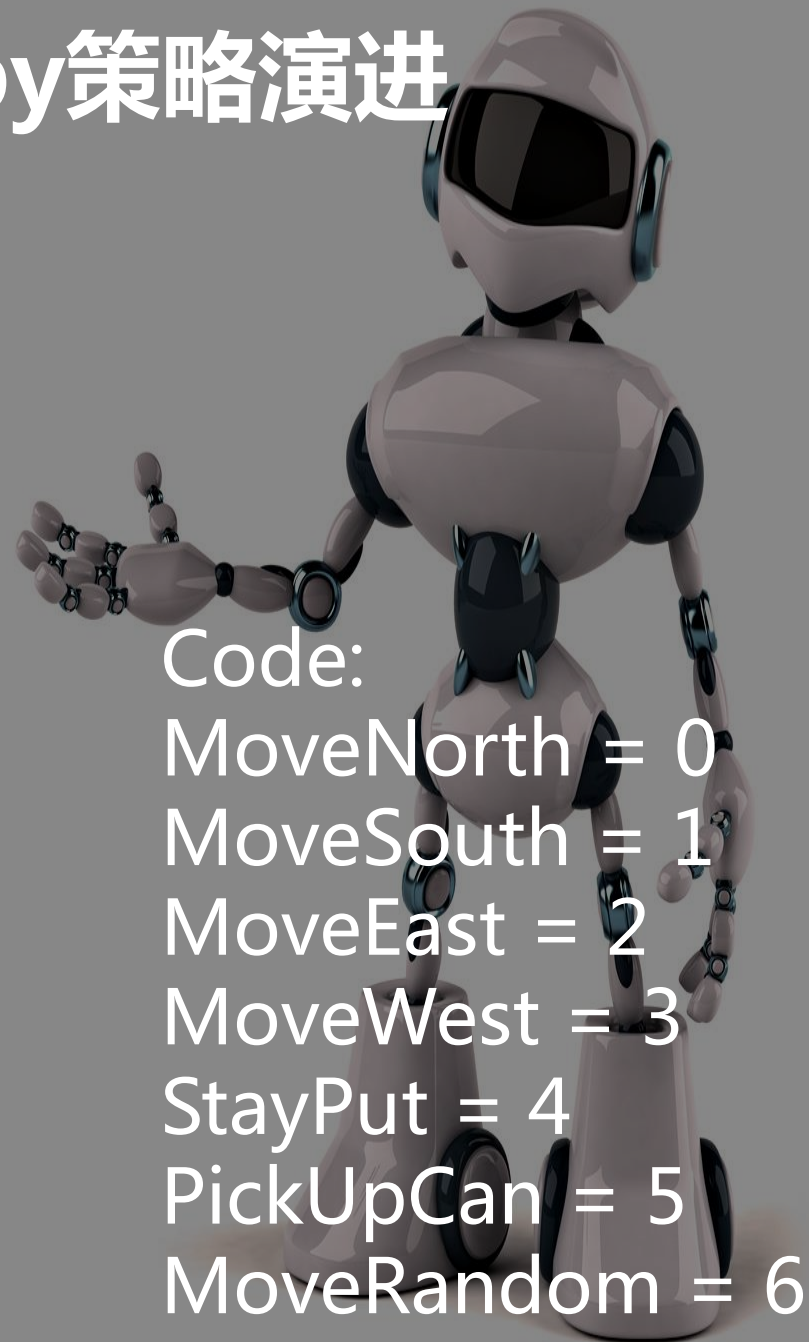
示例：Robby策略演进



Situation					Action
<i>North</i>	<i>South</i>	<i>East</i>	<i>West</i>	<i>Current Site</i>	
Empty	Empty	Empty	Empty	Empty	MoveNorth
Empty	Empty	Empty	Empty	Can	MoveEast
Empty	Empty	Empty	Empty	Wall	MoveRandom
Empty	Empty	Empty	Can	Empty	PickUpCan
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Wall	Empty	Can	Wall	Empty	MoveWest
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Wall	Wall	Wall	Wall	Wall	StayPut

示例：Robby策略演进

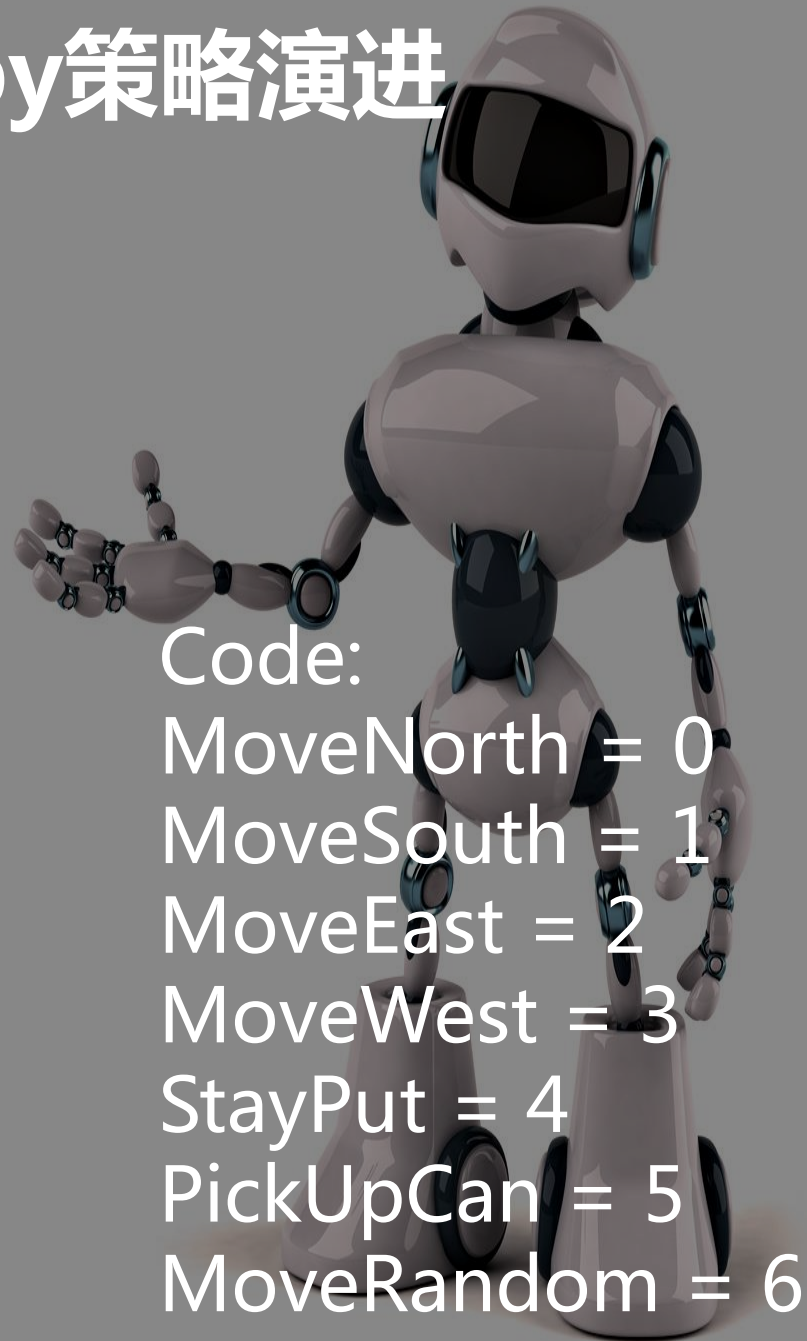
Action
MoveNorth
MoveEast
MoveRandom
PickUpCan
⋮
MoveWest
⋮
StayPut



示例：Robby策略演进

Action
MoveNorth
MoveEast
MoveRandom
PickUpCan
⋮
MoveWest
⋮
StayPut

0

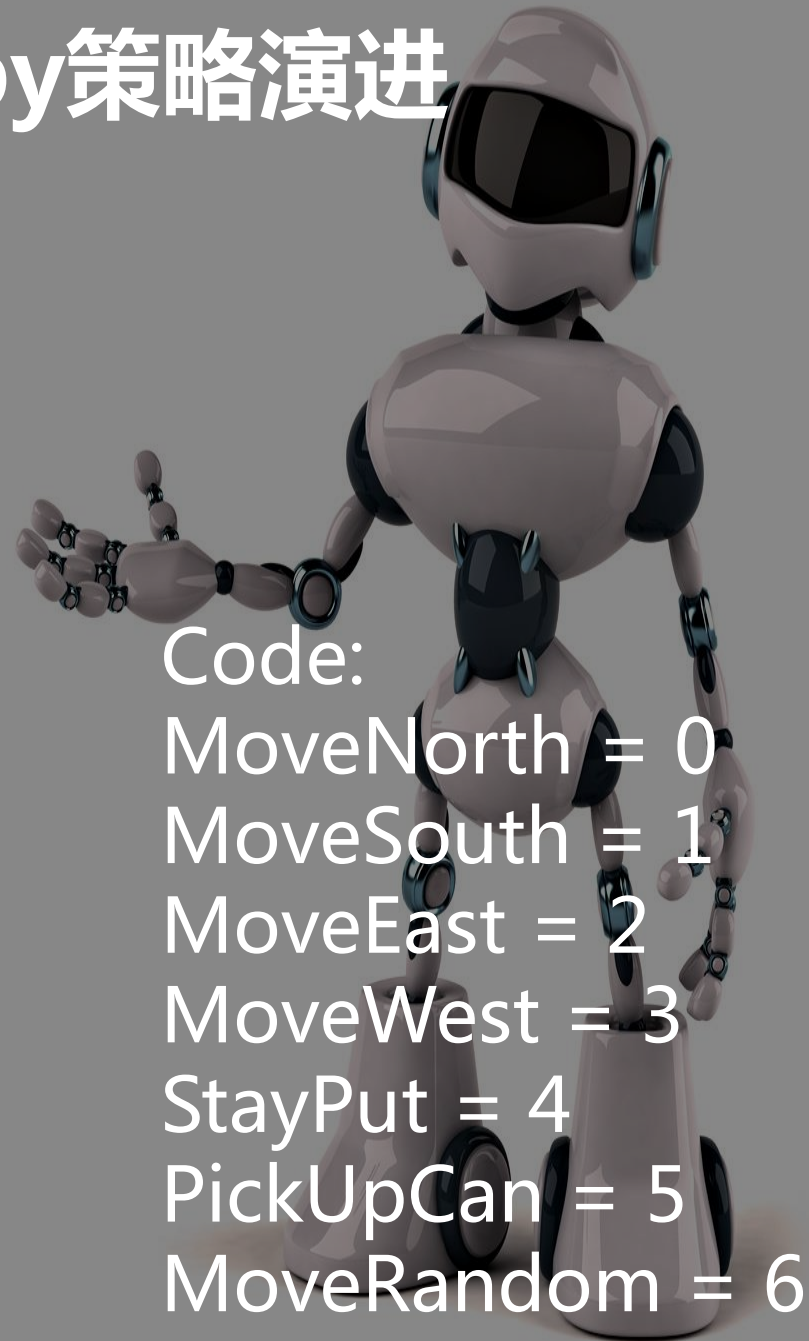


Code:
MoveNorth = 0
MoveSouth = 1
MoveEast = 2
MoveWest = 3
StayPut = 4
PickUpCan = 5
MoveRandom = 6

示例：Robby策略演进

Action
MoveNorth
MoveEast
MoveRandom
PickUpCan
⋮
MoveWest
⋮
StayPut

0.2

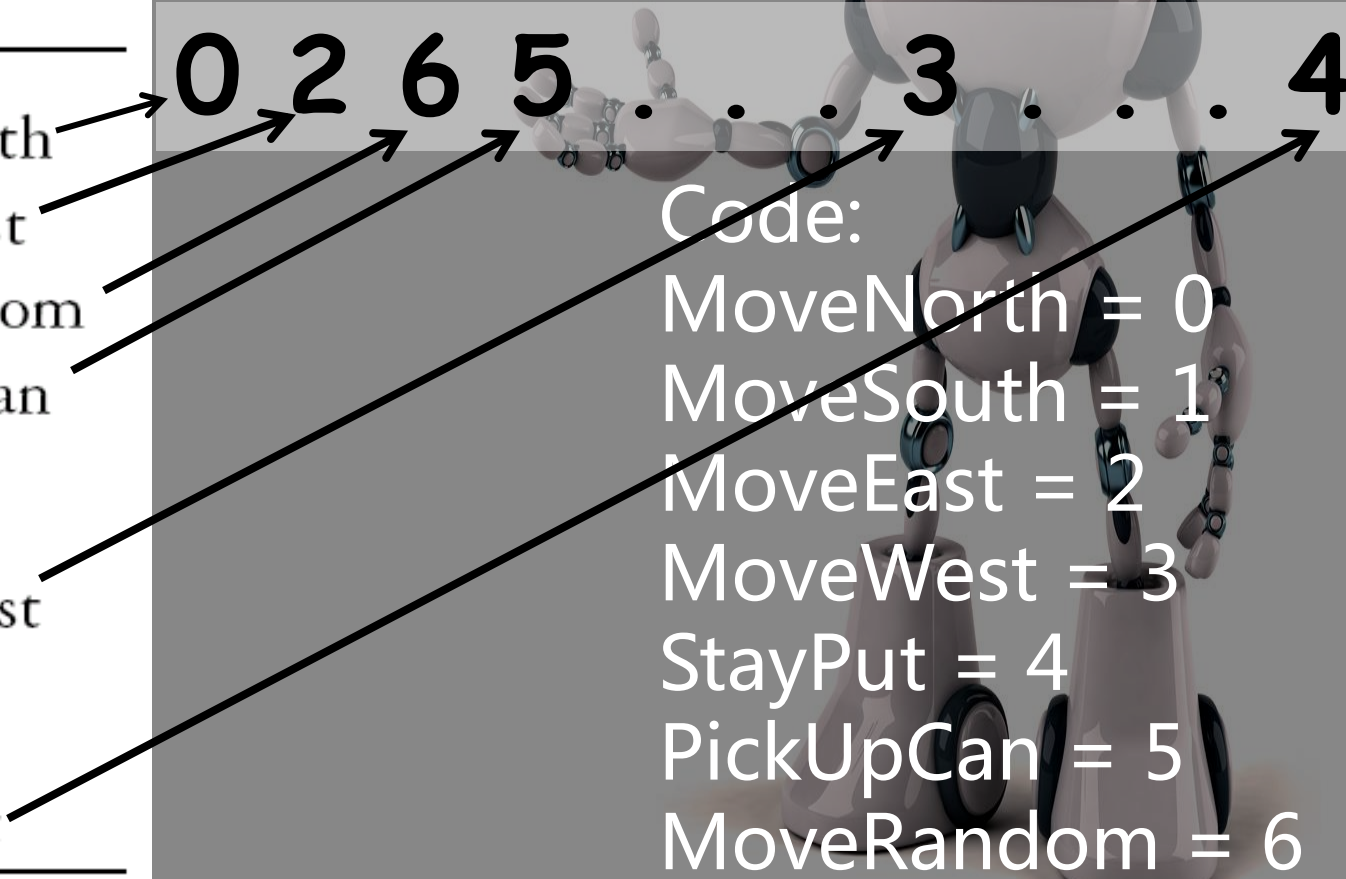


示例：Robby策略演进

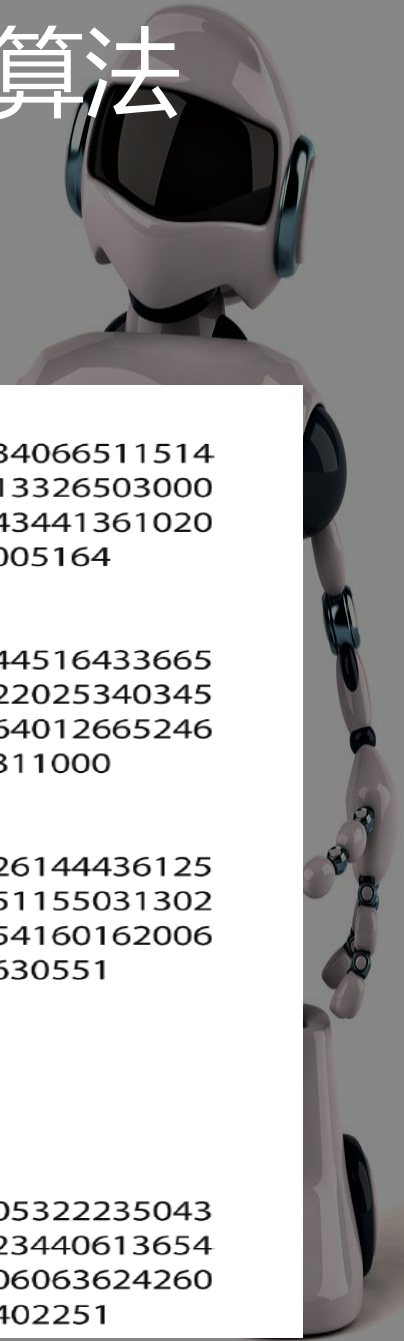
Action
MoveNorth
MoveEast
MoveRandom
PickUpCan
⋮
MoveWest
⋮
StayPut

0 2 6 5 . . . 3 . . . 4

Code:
MoveNorth = 0
MoveSouth = 1
MoveEast = 2
MoveWest = 3
StayPut = 4
PickUpCan = 5
MoveRandom = 6



演进Robby策略的遗传算法



1. 随机生成200个策略

Individual 1:

23300323421630343530546006102562515114162260435654334066511514
15650220640642051006643216161521652022364433363346013326503000
40622050243165006111305146664232401245633345524126143441361020
150630642551654043264463156164510543665346310551646005164

Individual 2:

16411343121025360340361241431201104235462525304202044516433665
61035322153105131440622120614631432154610256523644422025340345
30502005620634026331002453416430151631210012214400664012665246
351650154123113132453304433212634555005314213064423311000

Individual 3:

20423344402411226132136452632464212206122122252660626144436125
32512664061335340153411110206164226653145522540234051155031302
22020065445125062206631426135532010000400031640130154160162006
134440626160505641421553133236021503355131253632642630551

⋮

Individual 200:

34632525136001012225612106043301135205155320130656005322235043
32425064124255265534635345523053326612010632124554423440613654
30246240160663016464641103026540006334126150352262106063624260
550616616344255124354464110023463330440102533212142402251

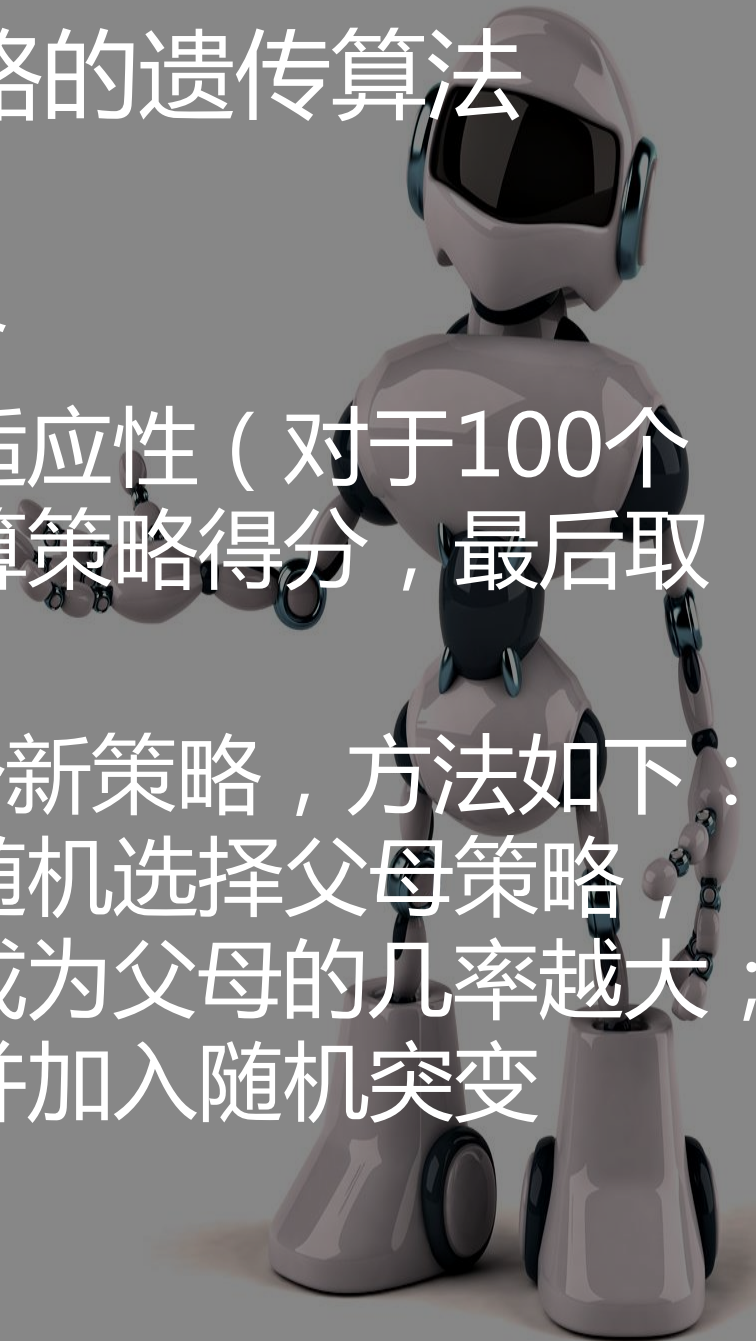
演进Robby策略的遗传算法

1. 随机生成200个策略
2. 对于每个策略计算适应性（对于100个随机环境，分别计算策略得分，最后取平均值）



演进Robby策略的遗传算法

1. 随机生成200个策略
2. 对于每个策略计算适应性（对于100个随机环境，分别计算策略得分，最后取平均值）
3. 进化：再生成200个新策略，方法如下：
根据适应性指标，随机选择父母策略；
适应性指标越高，成为父母的几率越大；
将父母策略组合，并加入随机突变



Parent 1:

16411343121025360340361241431201104235462525304202044516433665
61035322153105131440622120614631432154610256523644422025340345
30502005620634026331002453416430151631210012214400664012665246
351650154123113132453304433212634555005314213064423311000

Parent 2:

20423344402411226132136452632464212206122122252660626144436125
32512664061335340153411110206164226653145522540234051155031302
22020065445125062206631426135532010000400031640130154160162006
134440626160505641421553133236021503355131253632642630551

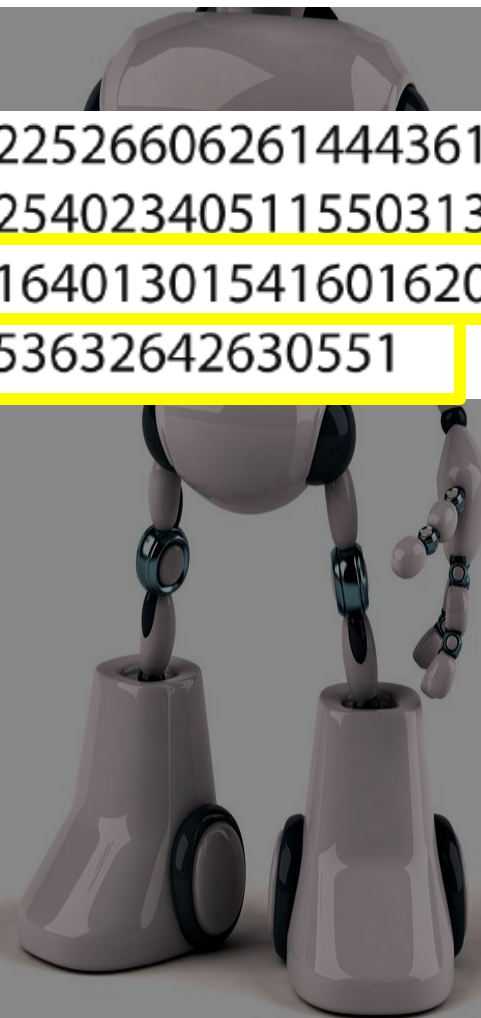


Parent 1:

16411343121025360340361241431201104235462525304202044516433665
61035322153105131440622120614631432154610256523644422025340345
30502005620634026331002453416430151631210012214400664012665246
351650154123113132453304433212634555005314213064423311000

Parent 2:

20423344402411226132136452632464212206122122252660626144436125
32512664061335340153411110206164226653145522540234051155031302
22020065445125062206631426135532010000400031640130154160162006
134440626160505641421553133236021503355131253632642630551



Parent 1:

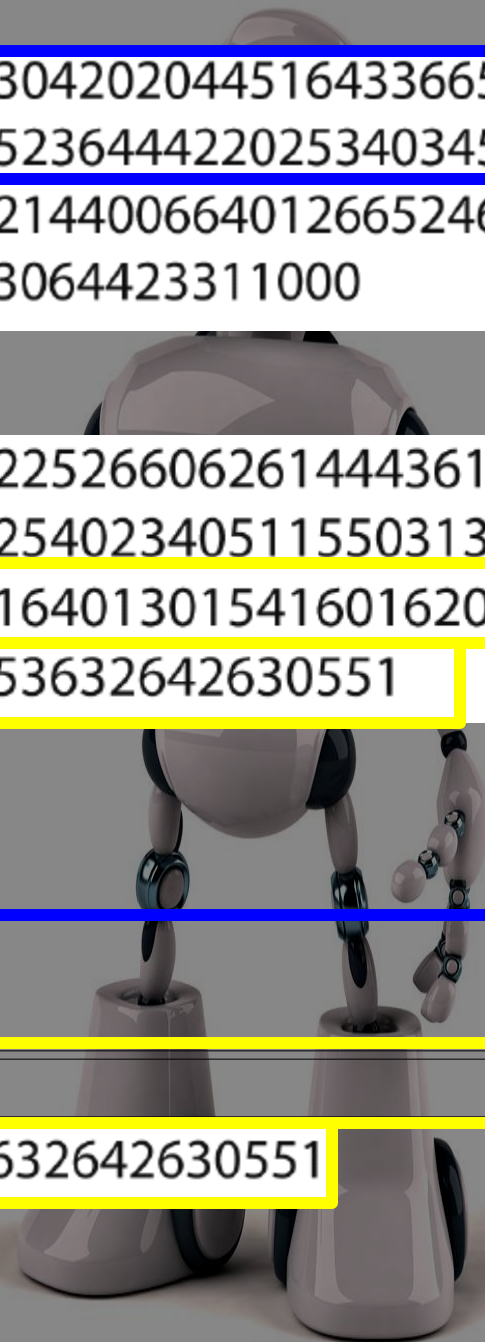
16411343121025360340361241431201104235462525304202044516433665
61035322153105131440622120614631432154610256523644422025340345
30502005620634026331002453416430151631210012214400664012665246
351650154123113132453304433212634555005314213064423311000

Parent 2:

20423344402411226132136452632464212206122122252660626144436125
32512664061335340153411110206164226653145522540234051155031302
22020065445125062206631426135532010000400031640130154160162006
134440626160505641421553133236021503355131253632642630551

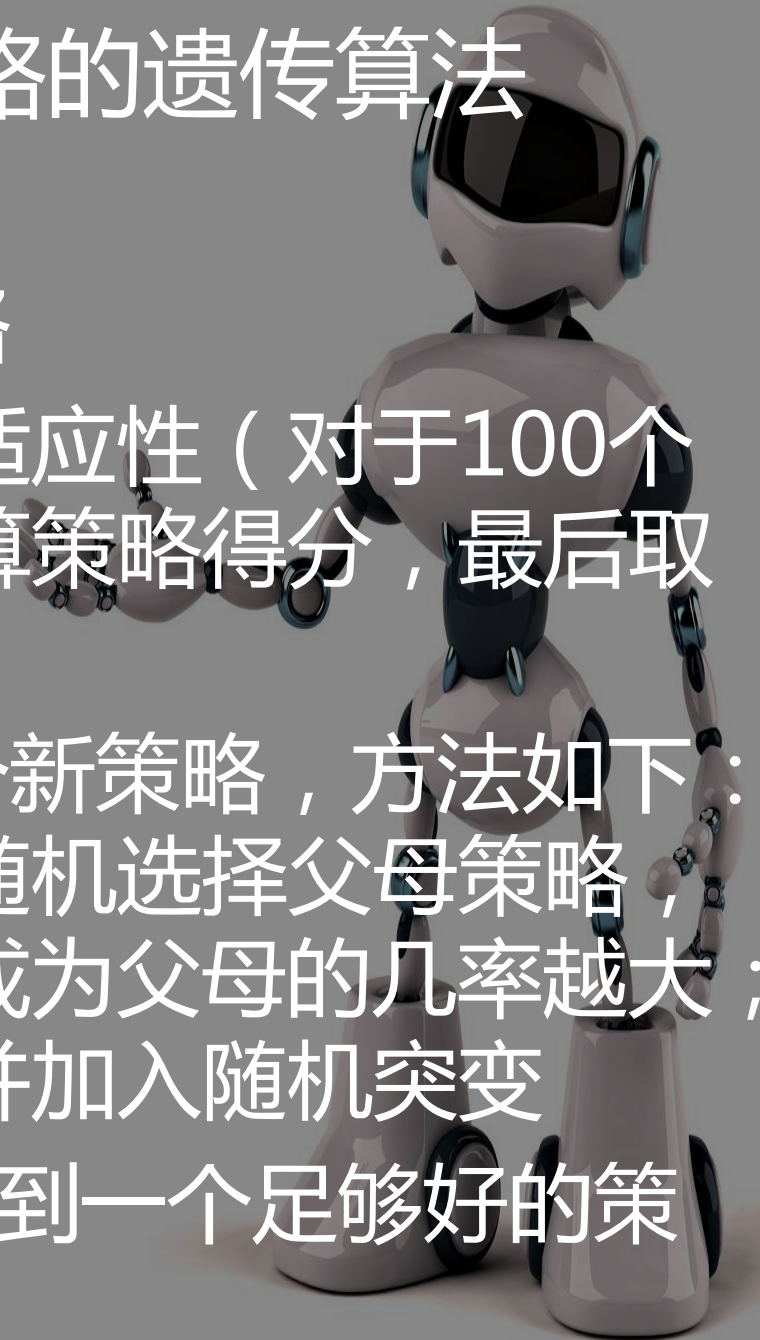
Child:

134440626160505641421553133236021503355131253632642630551



演进Robby策略的遗传算法

1. 随机生成200个策略
2. 对于每个策略计算适应性（对于100个随机环境，分别计算策略得分，最后取平均值）
3. 进化：再生成200个新策略，方法如下：
根据适应性指标，随机选择父母策略；适应性指标越高，成为父母的几率越大；将父母策略组合，并加入随机突变
4. 回到步骤2，直到找到一个足够好的策略



我定义的Robby策略

如果当前格子有一个罐子，就捡起来

否则，如果临近格子有罐子，就移动过去

如果没有附近没有罐子，那就随机移动



我定义的Robby策略

如果当前格子有一个罐子，就捡起来

否则，如果临近格子有罐子，就移动过去

如果没有附近没有罐子，那就随机移动

这个人工策略的适应性为:

346

(最佳适应性约为 500)



我定义的Robby策略

如果当前格子有一个罐子，就捡起来

否则，如果临近格子有罐子，就移动过去

如果没有附近没有罐子，那就随机移动

这个人工策略的适应性为:

346

(最佳适应性约为 500)

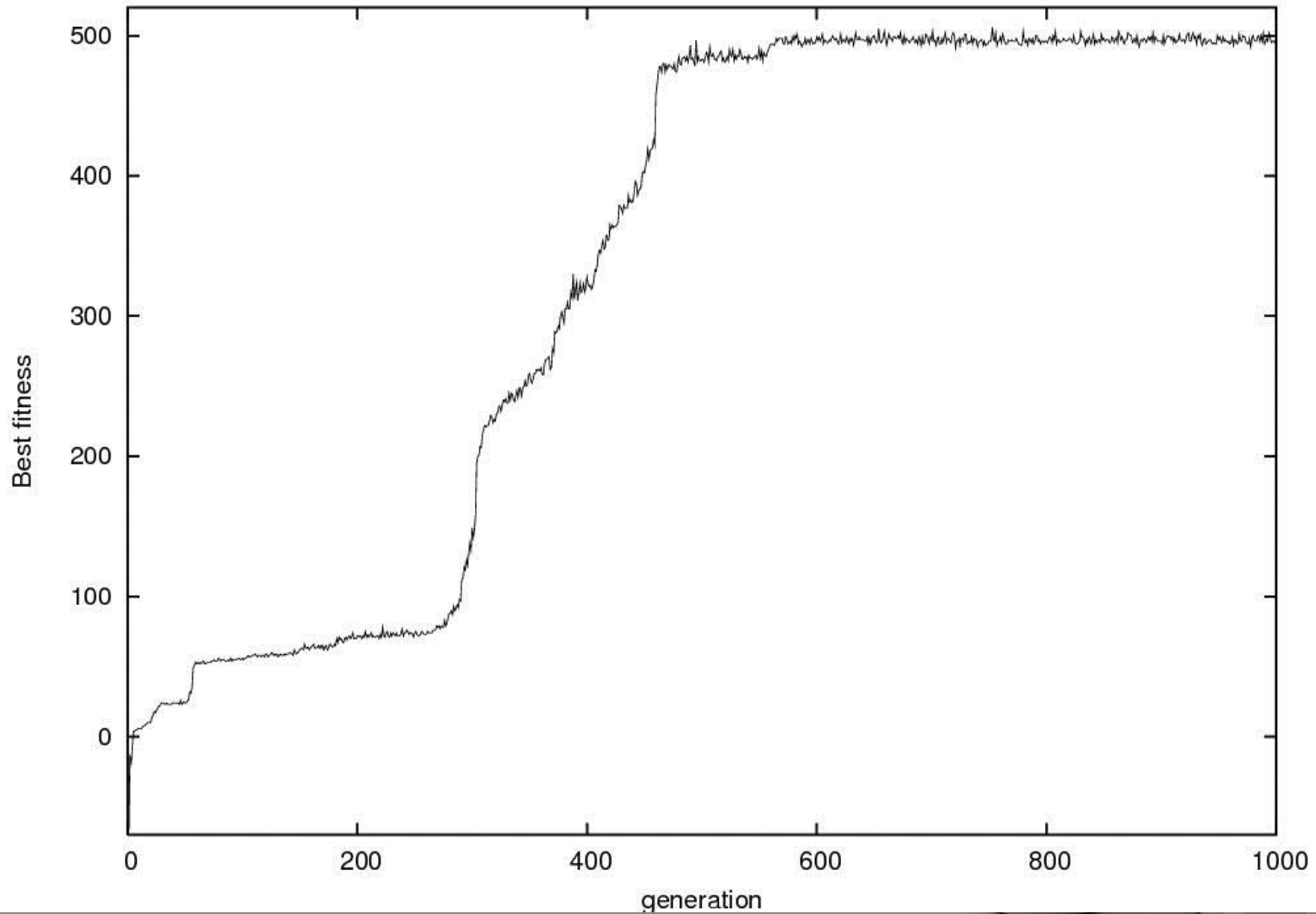
遗传算法演进策略的平均

适应性为**486**

(最佳适应性约为 500)

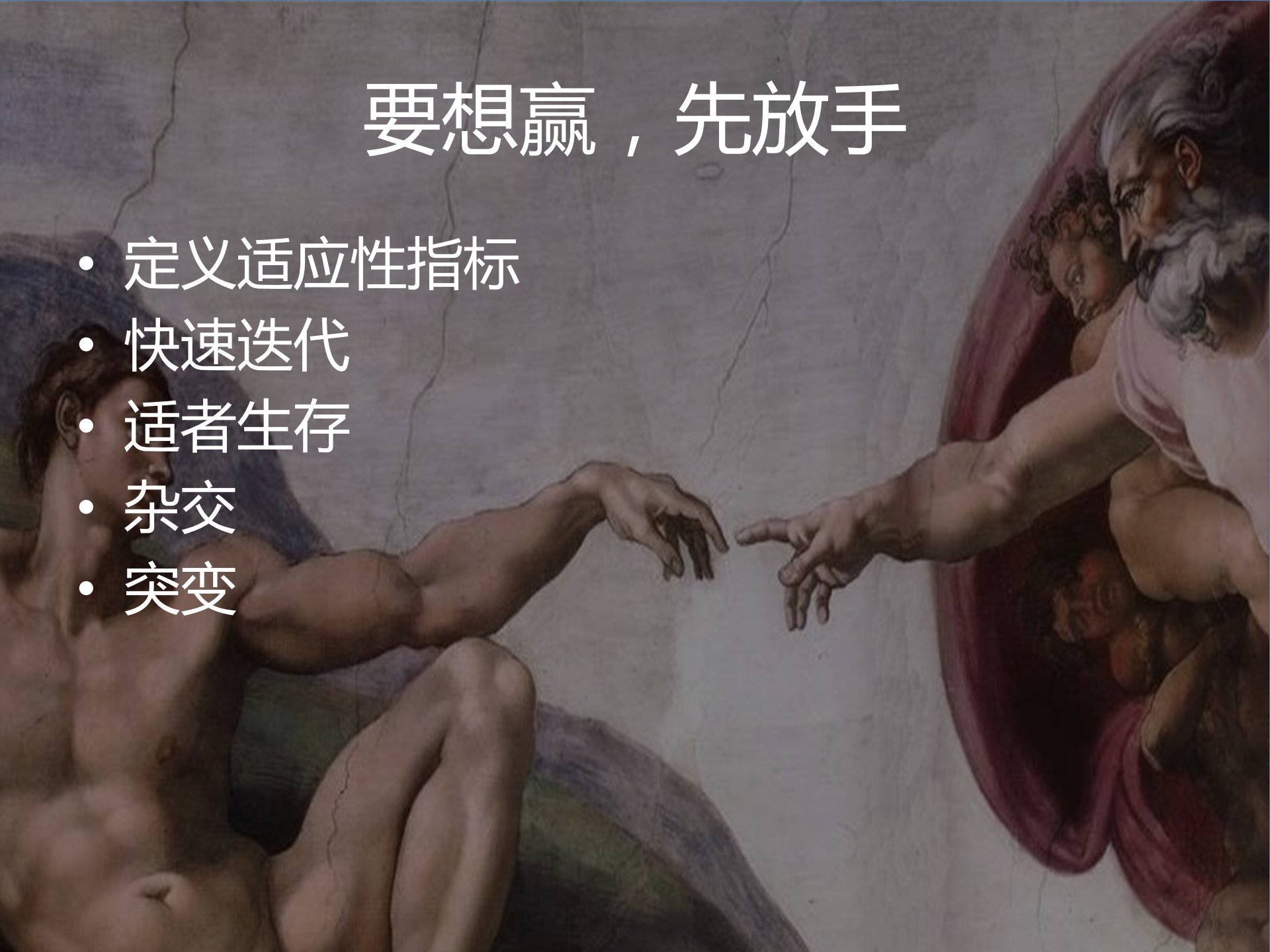


遗传算法的执行效果



要想赢，先放手

- 定义适应性指标
- 快速迭代
- 适者生存
- 杂交
- 突变



要想赢，先放手

- 定义适应性指标
- 快速迭代
- 适者生存
- 杂交
- 突变

为了提升知识工作者的生产率：

1. 需要问这样的问题：“**什么是他们的任务？**”。
2. 需要他们对自己的生产率提升负责。他们必须**自我管理**。他们必须有自主权。
3. **持续创新**必须是在他们的工作、任务和职责的一部分。
4. 知识工作要求他们不断**学习**，同时要求他们不断**讲授**。
5. 我们不能或至少不能只用产出的数量来衡量知识工作者的生产率。**质量至少与数量同等重要**。
6. 最后，组织应把知识工作者看做“**资产**”，而不是“成本”。

要想赢，先放手

- 定义适应性指标
- 快速迭代
- 适者生存
- 杂交
- 突变

为了提升知识工作者的生产率：

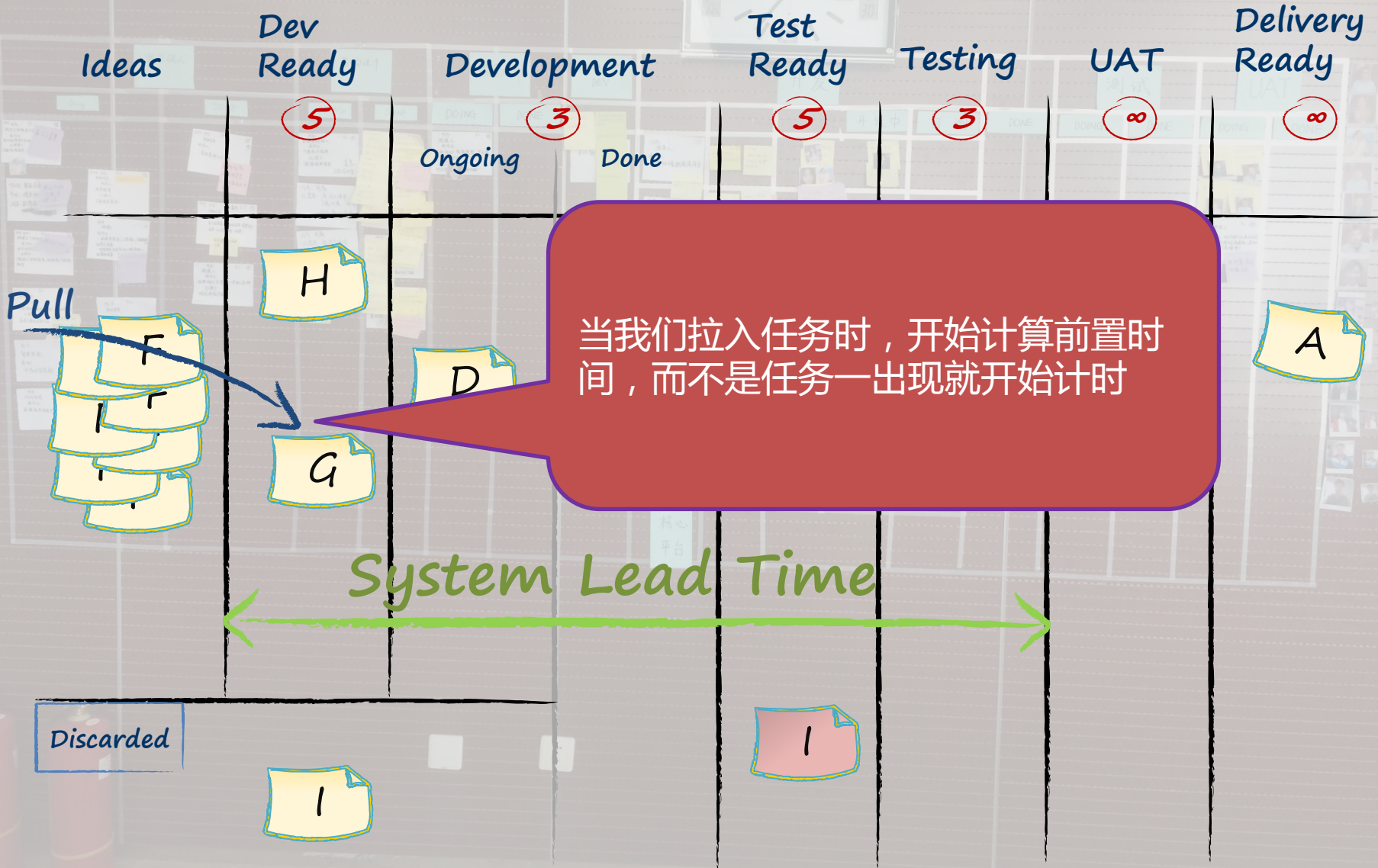
1. 需要问这样的问题：“**什么是他们的任务？**”。
2. 需要他们对自己的生产率提升负责。他们必须**自我管理**。他们必须有自主权。
3. **持续创新**必须是在他们的工作、任务和职责的一部分。
4. 知识工作要求他们不断**学习**，同时要求他们不断**讲授**。
5. 我们不能或至少不能只用产出的数量来衡量知识工作者的生产率。**质量至少与数量同等重要**。
6. 最后，组织应把知识工作者看做“**资产**”，而不是“成本”。

适应性指标，KPI, OKR

- 任何组织的绩效都只在外部反映出来
- 反对KPI无效分解
- 试试OKR?



研发组织适应性指标 - 前置时间



当我们拉入任务时，开始计算前置时间，而不是任务一出现就开始计时

要想赢，先放手

- 定义适应性指标
- 快速迭代
- 适者生存
- 杂交
- 突变

为了提升知识工作者的生产率：

1. 需要问这样的问题：“**什么是他们的任务？**”。
2. 需要他们对自己的生产率提升负责。他们必须**自我管理**。他们必须有自主权。
3. **持续创新**必须是在他们的工作、任务和职责的一部分。
4. 知识工作要求他们不断**学习**，同时要求他们不断**讲授**。
5. 我们不能或至少不能只用产出的数量来衡量知识工作者的生产率。**质量至少与数量同等重要**。
6. 最后，组织应把知识工作者看做“**资产**”，而不是“成本”。

要想赢，先放手

- 定义适应性指标
- 快速迭代
- 适者生存
- 杂交
- 突变

为了提升知识工作者的生产率：

1. 需要问这样的问题：“**什么是他们的任务？**”。
2. 需要他们对自己的生产率提升负责。他们必须**自我管理**。他们必须有自主权。
3. **持续创新**必须是在他们的工作、任务和职责的一部分。
4. 知识工作要求他们不断**学习**，同时要求他们不断**讲授**。
5. 我们不能或至少不能只用产出的数量来衡量知识工作者的生产率。**质量至少与数量同等重要**。
6. 最后，组织应把知识工作者看做“**资产**”，而不是“成本”。

要想赢，先放手

- 定义适应性指标
- 快速迭代
- 适者生存
- 杂交
- 突变

为了提升知识工作者的生产率：

1. 需要问这样的问题：“**什么是他们的任务？**”。
2. 需要他们对自己的生产率提升负责。他们必须**自我管理**。他们必须有自主权。
3. **持续创新**必须是在他们的工作、任务和职责的一部分。
4. 知识工作要求他们不断**学习**，同时要求他们不断**讲授**。
5. 我们不能或至少不能只用产出的数量来衡量知识工作者的生产率。**质量至少与数量同等重要**。
6. 最后，组织应把知识工作者看做“**资产**”，而不是“成本”。

并行级差扫描



要想赢，先放手

- 定义适应性指标
- 快速迭代
- 适者生存
- 杂交
- 突变

为了提升知识工作者的生产率：

1. 需要问这样的问题：“**什么是他们的任务？**”。
2. 需要他们对自己的生产率提升负责。他们必须**自我管理**。他们必须有自主权。
3. **持续创新**必须是在他们的工作、任务和职责的一部分。
4. 知识工作要求他们不断**学习**，同时要求他们不断**讲授**。
5. 我们不能或至少不能只用产出的数量来衡量知识工作者的生产率。**质量至少与数量同等重要**。
6. 最后，组织应把知识工作者看做“**资产**”，而不是“成本”。

要想赢，先放手

- 定义适应性指标
- 快速迭代
- 适者生存
- 杂交
- 突变

为了提升知识工作者的生产率：

1. 需要问这样的问题：“**什么是他们的任务？**”。
2. 需要他们对自己的生产率提升负责。他们必须**自我管理**。他们必须有自主权。
3. **持续创新**必须是在他们的工作、任务和职责的一部分。
4. 知识工作要求他们不断**学习**，同时要求他们不断**讲授**。
5. 我们不能或至少不能只用产出的数量来衡量知识工作者的生产率。**质量至少与数量同等重要**。
6. 最后，组织应把知识工作者看做“**资产**”，而不是“成本”。

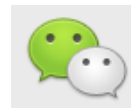
全面敏捷的内涵







@InfoQ



infoqchina

软件
正在改变世界!