

行为博弈论——信任

上海财经大学经济学院 姚澜



在这一讲，我们来看看经济学家是如何研究“信任”的。

- 信任的重要性
- 怎么研究信任？
- 关于信任的一些相关研究

信任的重要性

- 信任是现代社会商业交易里重要的构成要素。
- 三鹿奶粉事件



信任的重要性

- 如果消费者完全不相信某个商家的产品...
- 假如有信任的话，社会成本会...
- 更广泛地说，当涉及信息不对称，同时又无法通过某些强制合约控制对方行为时，信任就显得相当重要(see *Coleman, 1990*)。

- Knack and Keffer (QJE 2014)
- 他们想问，一个社会的社会资本(如信任，诚实程度，愿意与他人合作的程度...)与经济增长之间的关系。
- 在这篇论文中，他们首先研究了信任的作用。

信任的衡量：根据问卷问题“总的来说，你认为你身边大部分人是值得信任的／你与他人交往时不需要怀着戒备心？”



信任的重要性

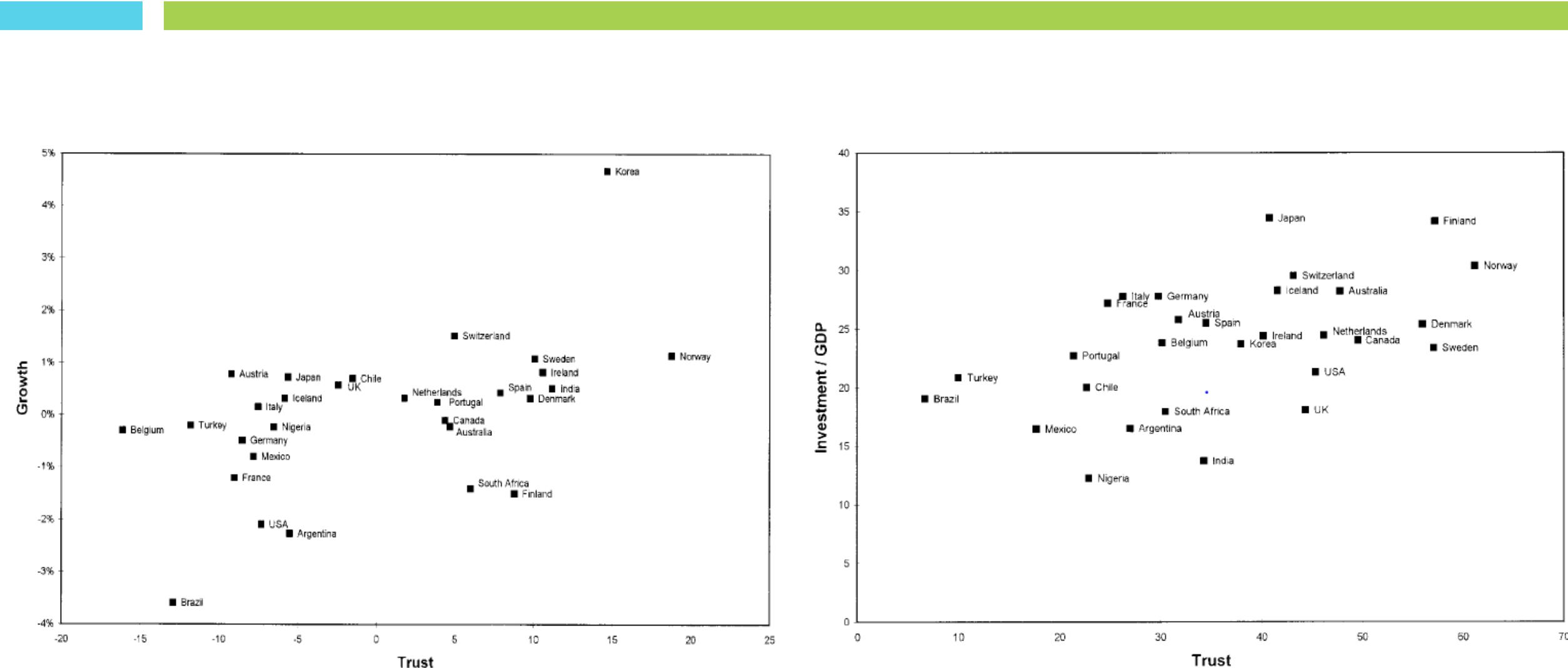


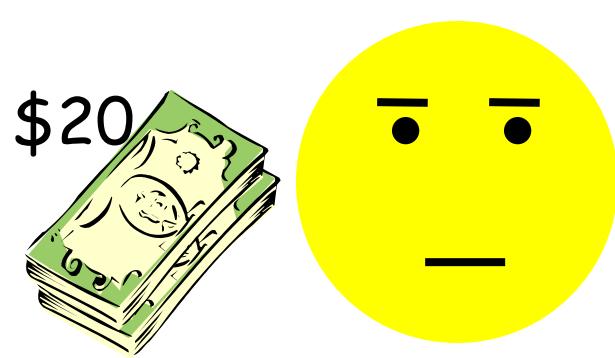
FIGURE II

Partial Regression Plot: Growth(1980–1992) and Trust

FIGURE III

Investment/GDP (1960–1992) and Trust

Standard Investment / Trust Game (Berg et al., 1995)



Party A

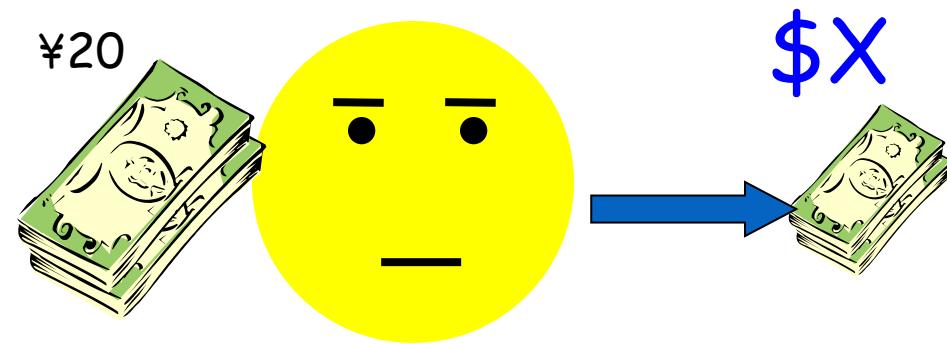
(The Trustor)



Party B

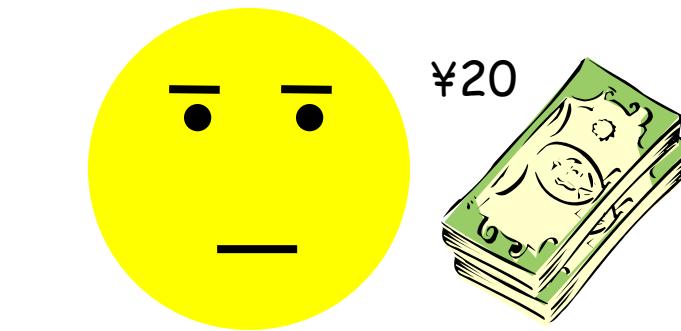
(The Reciprocator)

Party A as the first mover



Party A

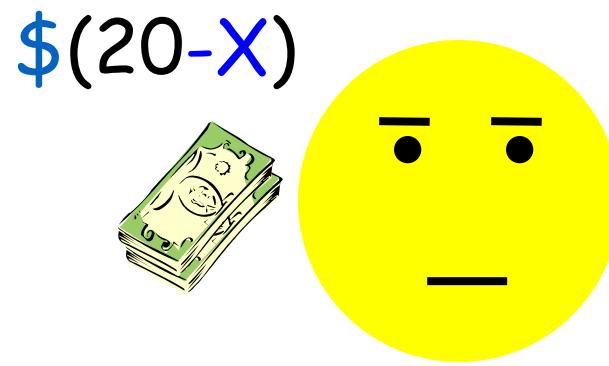
(The Trustor)



Party B

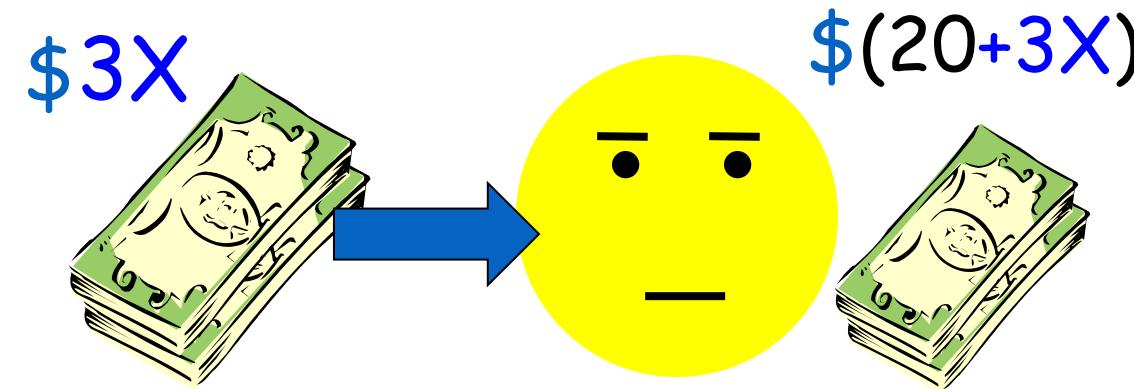
(The Reciprocator)

The money gets tripled on the way representing the benefits of trust...



Party A

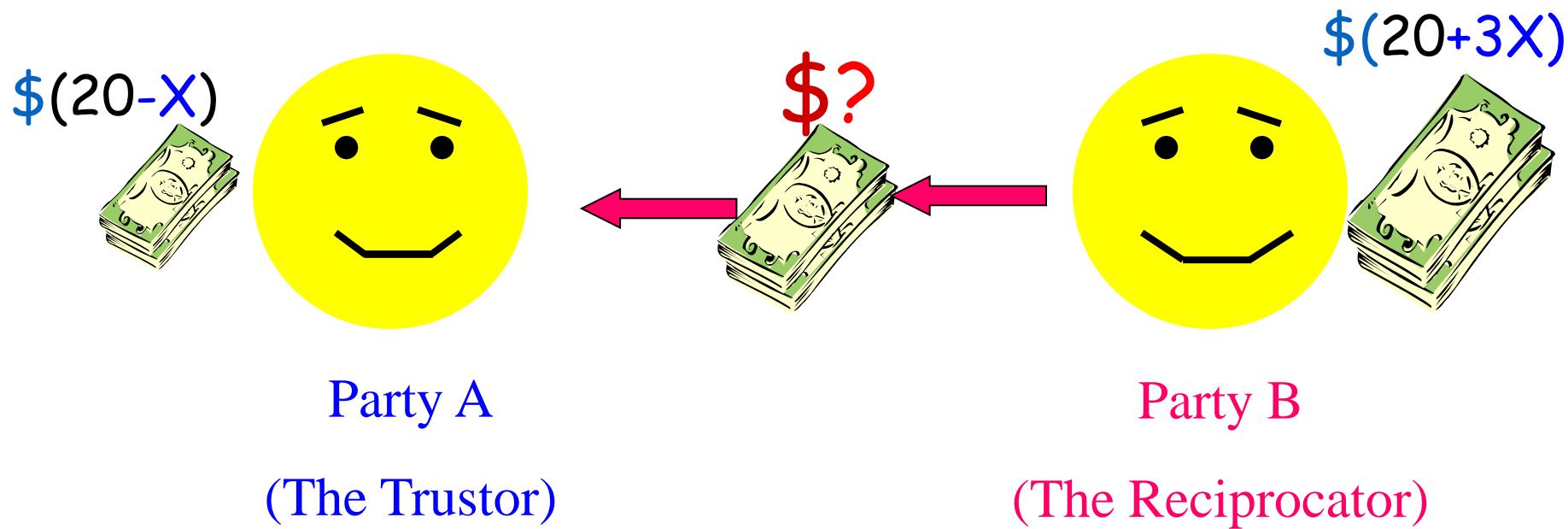
(The Trustor)



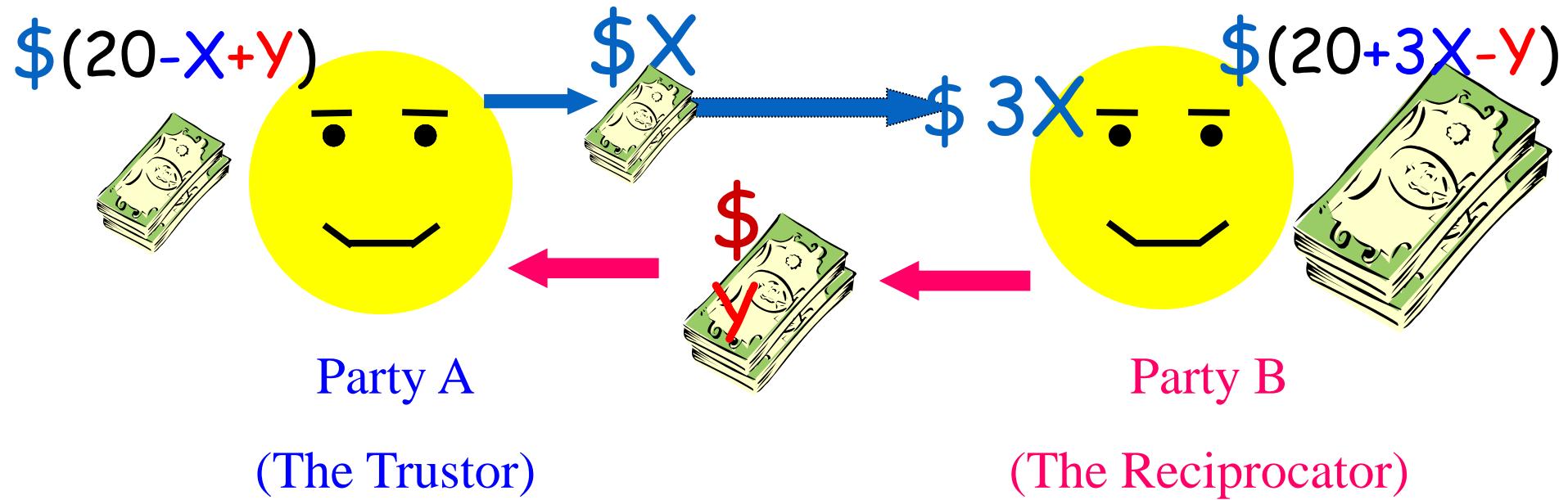
Party B

(The Reciprocator)

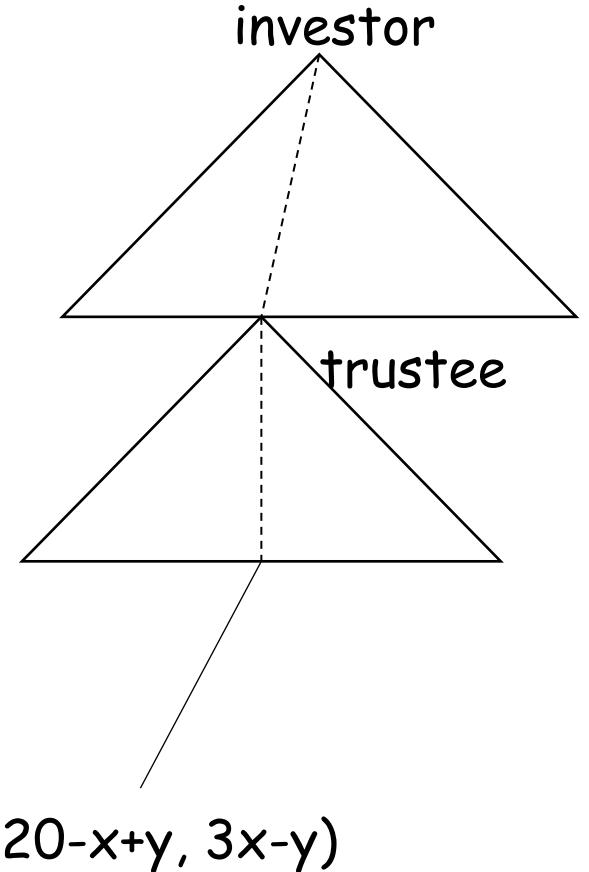
Party B responds as the second mover.



Outcomes for Party A and B



- 这个游戏的均衡会是？
- 在现实中又会？

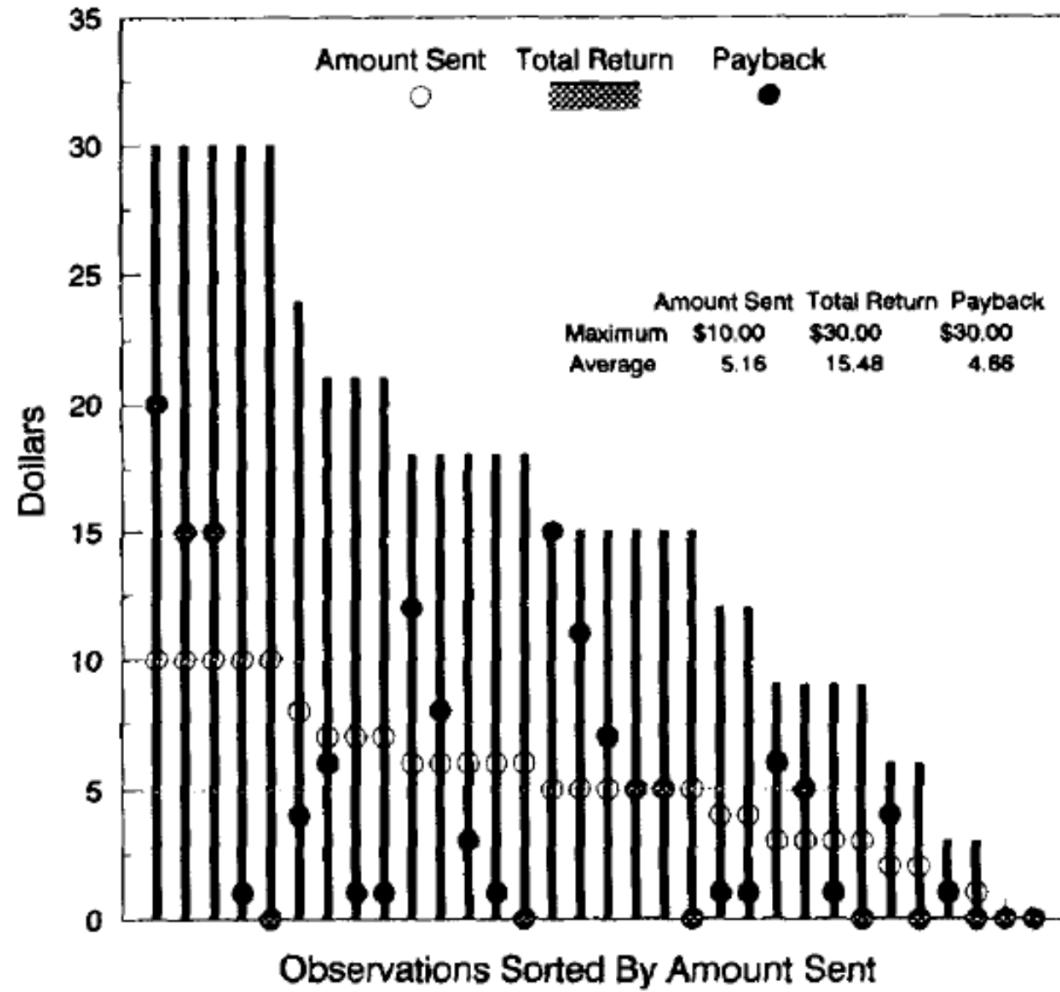


Berg, Dickhaut 和 McCabe (GEB 1995)

- 双盲
- 32对，单轮互动。
- 随机分配，每个玩家初始禀赋为10美元（1美元纸币），受托人的初始禀赋不能用于归还。
- 传递后数量是原本的三倍。

发现：

- 30/32 传递大于0的数额。
- 1/3 的响应者归还数量多于传递数量。
- 平均传递数量: \$5.16.
- 平均归还数量 (增值为3倍后): \$5.5



- Berg, Dickhaut and McCabe (GEB 1995)
 - 30/32的investor给了正值。
 - 1/3的trustee返还了更多的钱($y > x$)。

- 对照组实验：告知这些investor上一轮的结果（返还的分布，给的钱的分布）。
- 结果依旧差不多。
- 平均的 $x=5.36$.
- 平均的 $y= 6.46$.



信任（投资）博弈

- 在投资博弈中的社会生产力取决于哪一方呢？
- 建立信任取决于哪一方？
- 我们怎么解释trustee的行为？



- 人们会根据他人行为选择合作与否。
- 在一个实验中，绝大多数人愿意和那些过去表现“好”的人合作，而不愿意和过去表现差的人合作。



- 这可以解释为什么在多轮博弈中，**trustee**愿意返还钱：
- 人们会反馈好意？

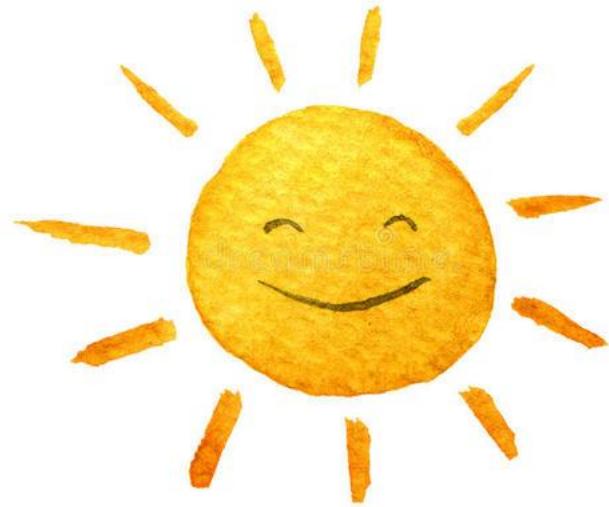


- 接下来，让我们看看经济学家是怎么研究互惠和信任的。

- 为什么信任/互惠会存在？什么会影响它？



- 肢体语言
- 声调
- 微笑
- ...

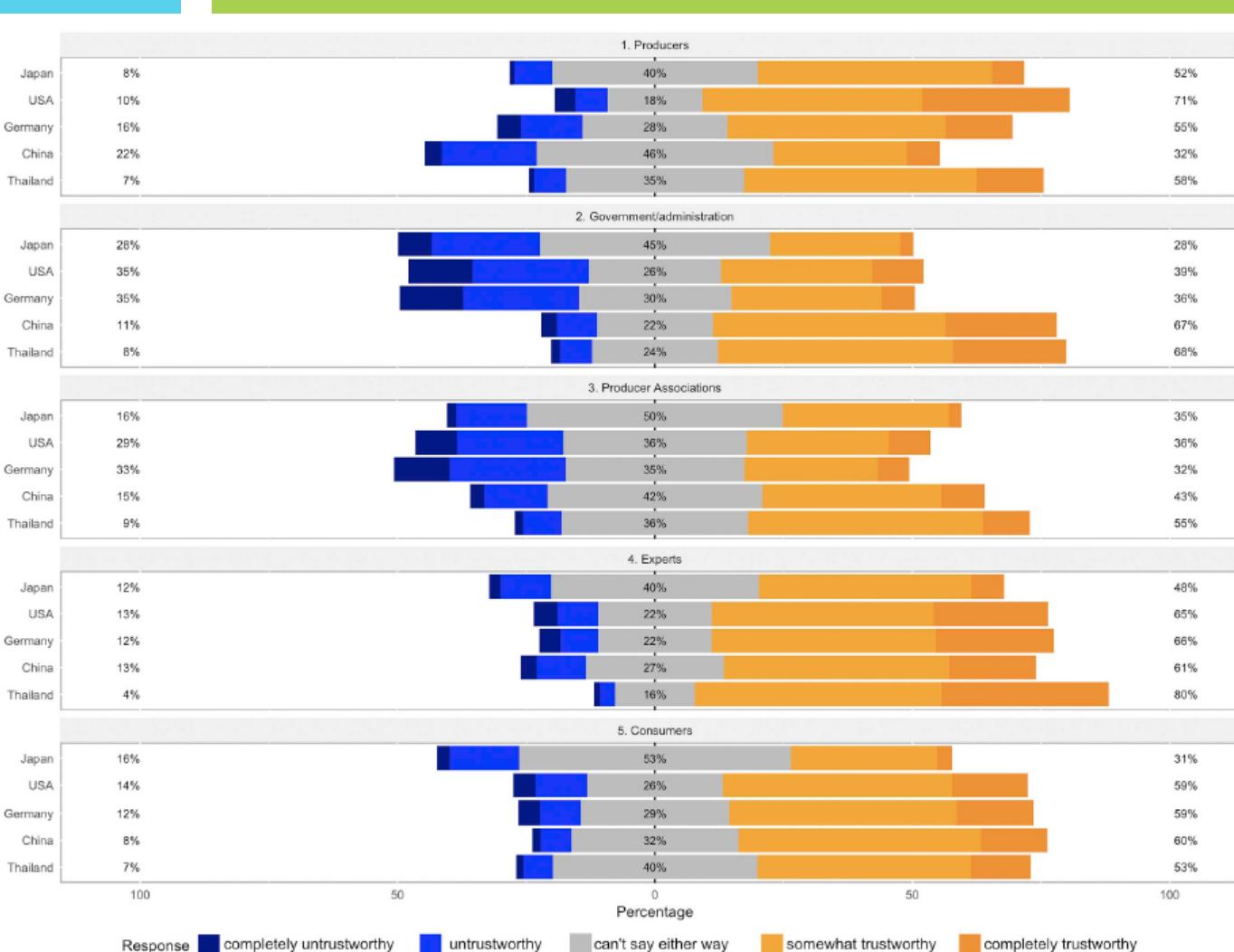


- 食品上的食物标签来源会影响人们的信任感吗?
- Rupprecht et al.(Food and Chemical Toxicology, 2020)

Table 2

Five types of sources of label information and their definitions.

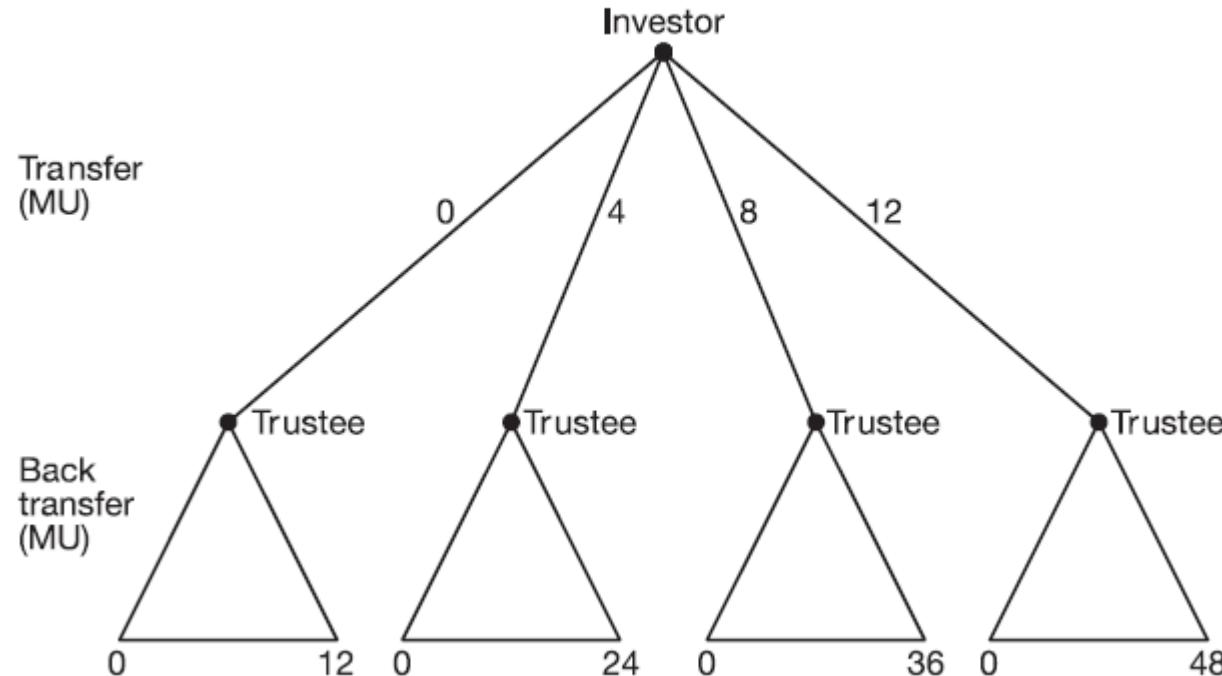
Label information source	Definition/description of label information source.
Producers	People who grow or produce the food.
Government/administration	Departments of the government responsible for food regulations and laws.
Producer association	Body representing businesses that process, distribute and sell food.
Experts	Independent, neutral researchers who use scientific methods to test and analyze foods.
Consumers	People who evaluate food based on their personal experience or preference.



- 一些有趣的特点：
- 1. 在所有国家，“专家标签”都受到了很高的信任。但在中国与泰国，它都低于“政府标签”
- 2. 在大多数国家，“生产者标签”都在中流水平。但在泰国和中国，它非常低。
- 他们之后做了一些回归来说明，这些结论与这个国家的经济水平无关。

Kosfeld et al.(Nature 2005)

- 不投资到底是不信任还是惧怕风险?
- 催产素是否可以增强信任 (investor)?
- 催产素是否可以缓解风险厌恶 (investor)?
- 催产素是否可以增强互惠 (trustee)?



- 在“信任博弈”中，两个参与者
- 在“风险博弈”中，整个游戏结构一致，但是只有investor, trustee返还的钱是随机选择。
- So, a 2(安慰剂&催产素) \times 2(信任博弈 \times 风险博弈)

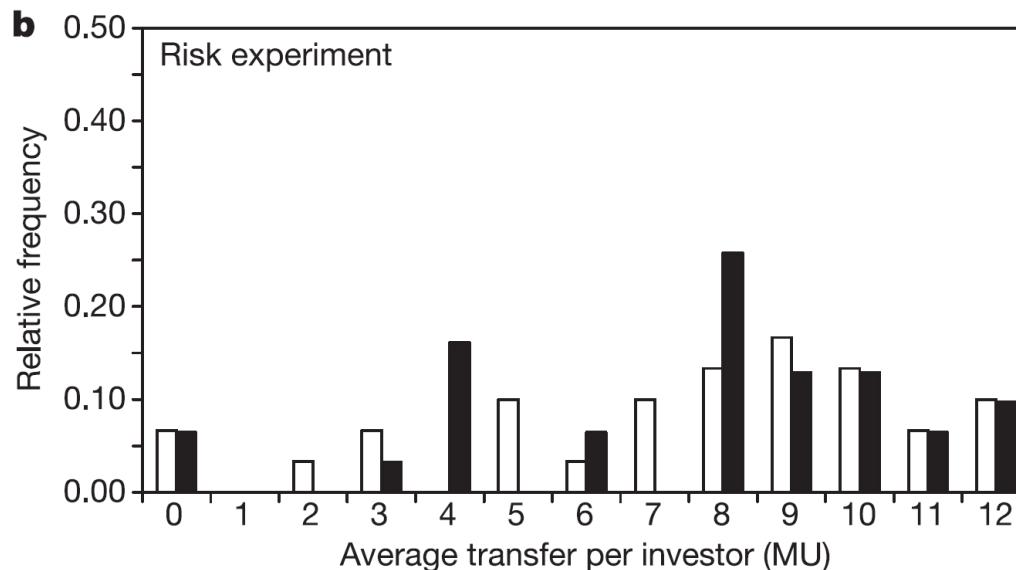
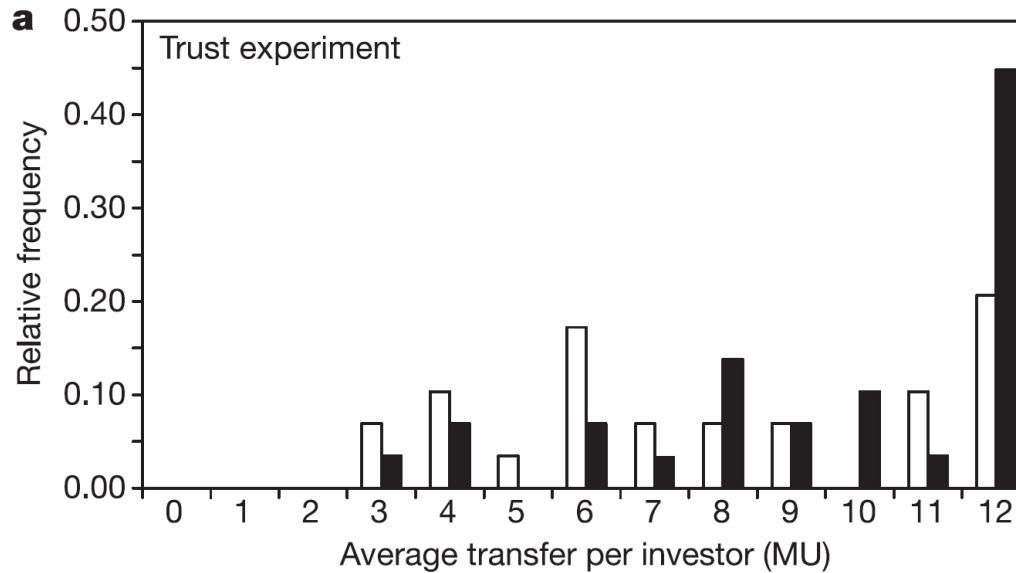
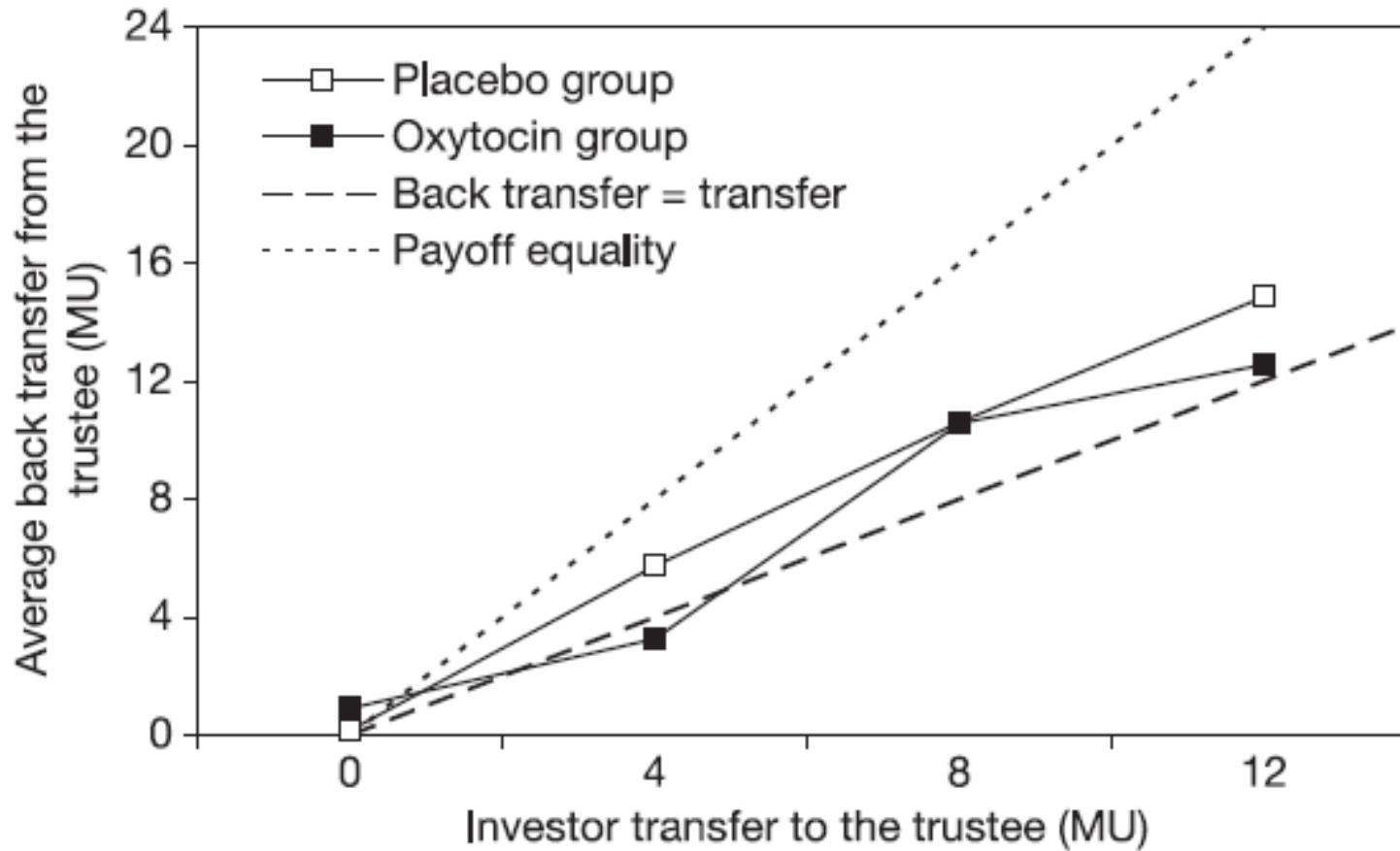


Figure 2 | Transfers in the trust and the risk experiment. Each observation represents the average transfer amount (in MU) over four transfer decisions per investor. **a**, Relative frequency of investors' average transfers in oxytocin (filled bars) and placebo (open bars) groups in the trust experiment ($n = 58$). Subjects given oxytocin show significantly higher transfer levels. **b**, Relative frequency of investors' average transfers in oxytocin (filled bars) and placebo (open bars) groups in the risk experiment ($n = 61$). Subjects in the oxytocin and the placebo group show statistically identical transfer levels.

Table 1 | Median and average transfer behaviour of investors

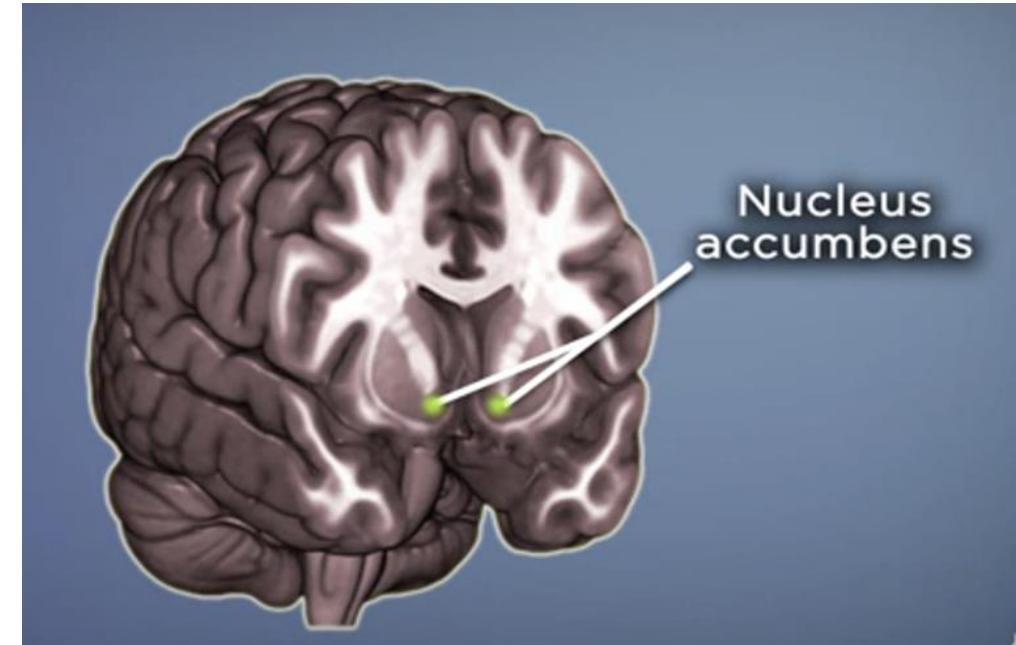
	Trust experiment		Risk experiment	
	Oxytocin group	Placebo group	Oxytocin group	Placebo group
Mean average transfer (MU)	9.6	8.1	7.5	7.5
Median average transfer (MU)	10	8	8	8
Standard deviation of transfers (MU)	2.8	3.1	3.3	3.4
Number of observations	29	29	31	30

- 催产素没有影响风险态度!
- 催产素增加了信任!



- 催产素和安慰剂组中，**trustee**的返还数额没有显著差别。

- 在一个实验，研究人员扫描了 **investor** 和 **trustee** 的大脑。
- 他们发现：两种参与者的大脑会对合作起反应：当合作发生时，他们的伏隔核会变活跃。
- 更有趣的是，在几轮博弈后，他们的伏隔核会在博弈刚开始（但尚未进行任何行动）就活跃。
- 合作是有回报的！你的大脑就在直接给予你回报！



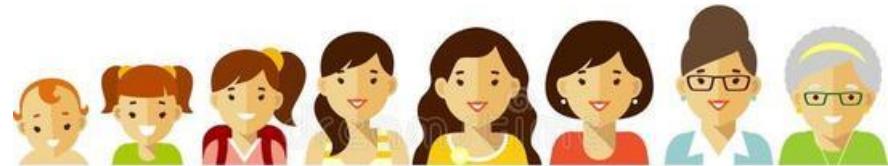
- 信任对周围环境的许多因素都很敏感。
- 下面将讨论信任的两个方面：
- 信任和互惠是否会随着年龄增长而变化?
 - 如果会，会怎样变化?
- 信任与文化和不同文化背景的人有什么样的关系。

发展心理学的观点

- Piaget和Kohlberg对道德判断发展的研究引发了对亲社会行为发展的研究（亲社会行为不是纯粹的利己主义，而是可以牺牲自己的利益使他人收益）。
- 道德论证和亲社会行为一样随年龄增长而增加 (Eisenberg and Fabes, 1998).
- 对陌生人的信任从童年到成年初期逐渐发展 (Krebs and van Hesteren, 1994; Langford, 1997).
- 互惠(一种物质上以牙还牙的策略)通常在5-6岁时就已经建立了 (Youniss, 1980, 1986).

- 假定1：信任随着年龄增长而增加。预计转移数额 X 随年龄增加，至少在成年之前是这样。
- 假定2：互惠在幼年就已建立。回报 y 与转移数额 X 显著正相关，与年龄无关。

PEOPLE AGES
CONCEPT



实验设计

- 除了受托人没有收到初始禀赋外（需要指出是在Berg等人1995年的初始论文中，受托人的禀赋不能用于回报），还采用了标准信任博弈。
- 假设收益-最大最小化和使用逆向归纳，发现 $x = 0, y = 0$ ，即没有信任同时也没有（机会）互惠。

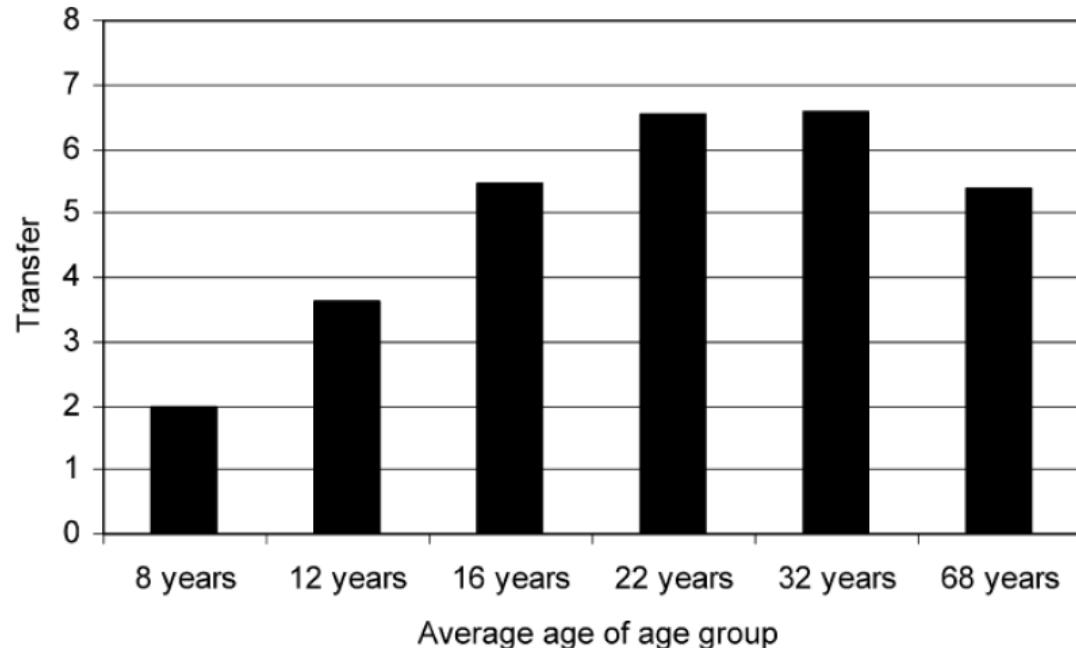
- Sutter and Kocher (2007)

In order to study the development of trust and reciprocity with age they run an experimental trust game with subjects from 6 different age groups:

- 8-year olds (primary school)
- 12-year olds (secondary school)
- 16-year olds (secondary school)
- Students (avg. age 22; std.dev. 2.8)
- Working professionals (avg. age 32; std.dev. 6.3)
- Retired persons (avg. age 68; std.dev. 8.6)

猜猜结果？

越老越“好”



Result 1. The transfer x increases monotonically and significantly from 8-year-old children to students in their early 20s.¹⁰ Transfers are not significantly different between our adult groups of students, working professionals and retired persons.

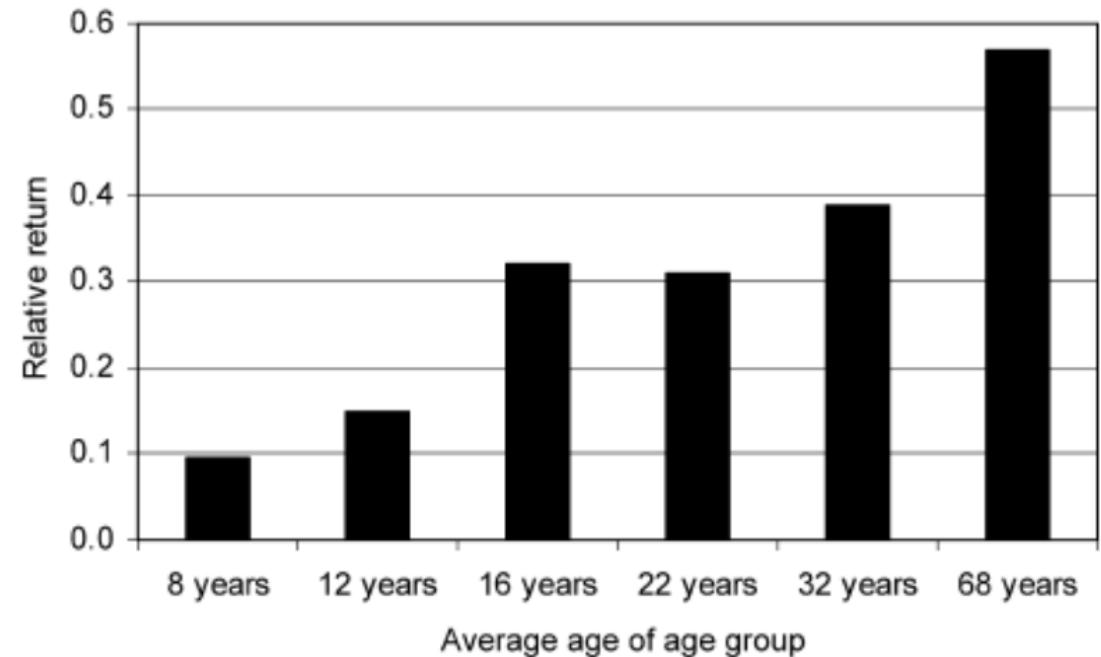


Fig. 2. Average relative returns $y/3x$.

Table 4
Tobit regression of return y on transfer x

Age group	Intercept	Slope	Marginal effect ^a	Adjusted R^2	$N(x > 0)$	# Left-censored	# Right-censored
8 years (2nd graders)	-1.92**	0.74**	0.31**	0.56	40	23	0
12 years (6th graders)	-2.44**	1.00**	0.69**	0.54	55	17	0
16 years (10th graders)	-0.18	0.97**	0.81**	0.33	49	5	3
Students (avg. age 22)	-4.26**	1.61**	1.25**	0.48	106	20	4
Professionals (avg. age 32)	-6.43	2.26**	1.73**	0.35	30	3	4
Retired persons (avg. age 68)	4.12	0.94*	0.79*	0.20	33	0	5
Overall	-3.96**	1.62**	1.19**	0.49	313	67	16

* Significantly different from zero at the 5% level.

** Idem, 1%.

^a Marginal effects of x on y (for cases where y is uncensored, i.e., $y > 0$ and $y < 3x$) are computed by multiplying the slope with the ratio of the number of uncensored observations to the number of total observations.

- 信任会从童年开始，一直到早期成年阶段(**20岁左右**)持续增长，之后保持稳定。
- 互惠会从8岁开始出现，一直到老持续增长。



- 为什么孩子的信任与互惠会随着年龄增长?
- 一些生物学论文给予了一些直觉。
- Cooke&Shukla (Developmental Cognitive Neuroscience,2011)
- 他们探究了幼年期的团体游戏与大脑发育之间的关系， 并发现这可能与社会偏好行为的建立有关。





- 他们研究了老鼠的幼年团体游戏，并发现这种游戏帮助它们控制它们的阿片肽系统。
- 在过往论文中认为，这种体内的阿片肽促进了神经胶质增生；增进了成人的额叶皮层上**BDNF**、**mRNA**的分泌；并最终使得了一些社会行为如求爱，交配，和成为父母等的行为变得愉悦。

“为什么我不喜欢你”

Fershtman & Gneezy (2001, QJE)

- 以色列的犹太人分为两类，一类是*Ashkenazim* (西部犹太人)，一类是东部犹太人 (*Sephardim*)。东部犹太人可能被认为是低教育的并且被另一组人歧视。



- 这篇论文用trust game回答了3个问题：
- 1. 有偏见存在吗？（人们是否更不信任东部犹太人？）
- 2. 为什么？是因为大多数人就是讨厌东部犹太人，无论如何都希望他们受苦（歧视偏好）还是因为他们觉得东部犹太人会背叛他们，使得他们受损（道德刻板印象）。
- 3. 这种偏见正确吗？东部犹太人真的比另一部分人“更不道德”吗？

“为什么我不喜欢你”

- 歧视偏好与道德刻板印象区别：
- 歧视偏好指，我就是讨厌另一部分人。假如给我机会，我就愿意去惩罚另一部分人，让另一部分过得不好。
- 道德刻板印象指，我只是觉得他们道德不好，会致使我损失，所以在互动的博弈中我会惩罚对方。但是假如对方没有权力选择 (eg. 在独裁者博弈中)，那我还是愿意给对方好处的。
- 为了验证这两个假设，他们做了dictator game 和trust game。



“为什么我不喜欢你”

- Male Ashkenazic receive on average 15.15 NIS, vs. 8.06 NIS for male Eastern.

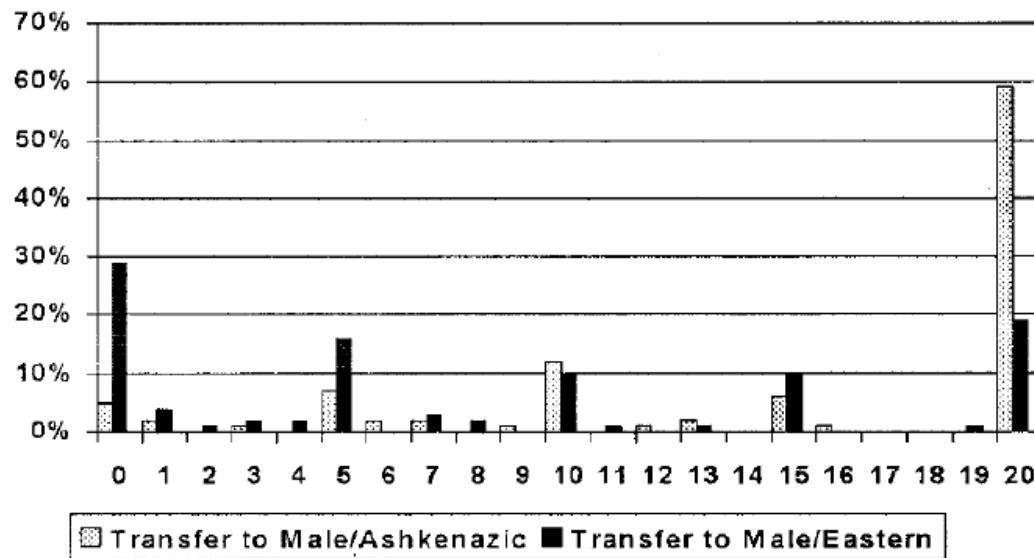


FIGURE I
Transfer to Male Players in the Trust Game

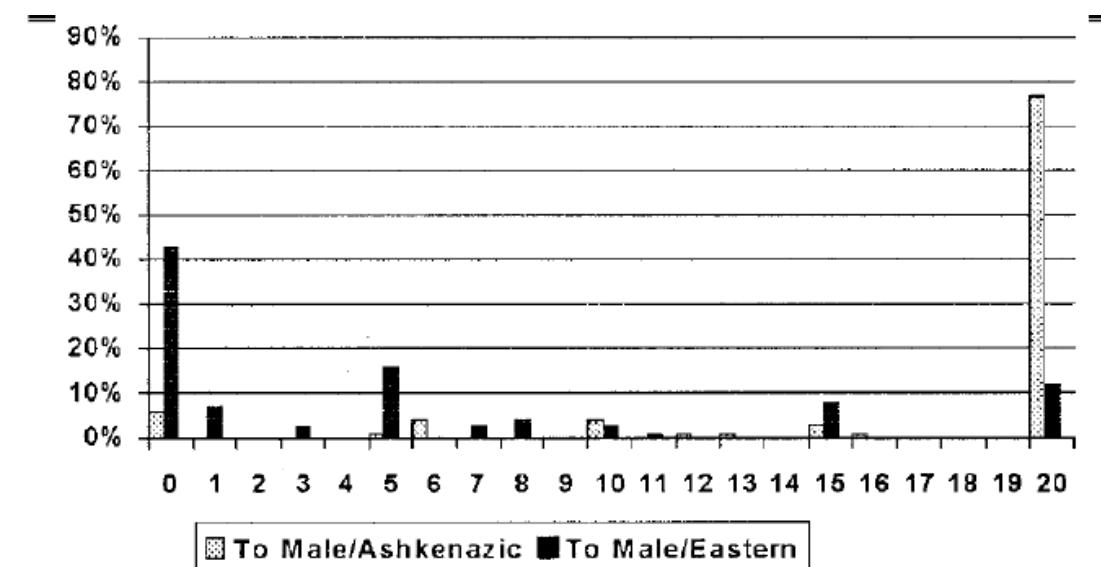


FIGURE II

The difference is even more pronounced when considering only male senders (17.16 vs. 5.62).

“为什么我不喜欢你”

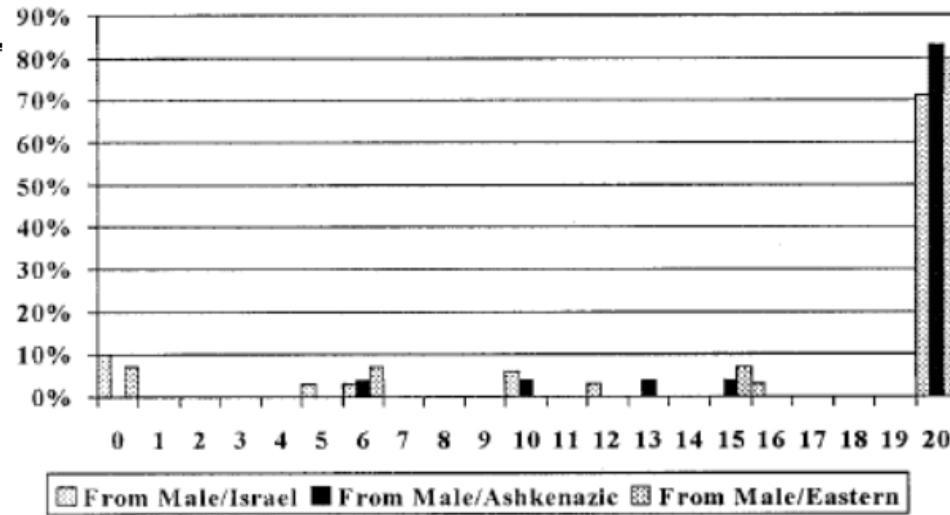


FIGURE IIIa
Transfer to Male/Ashkenazic by Males According to Origin in the Trust Game

- Transfers to male Ashkenazic no ethnic differences.

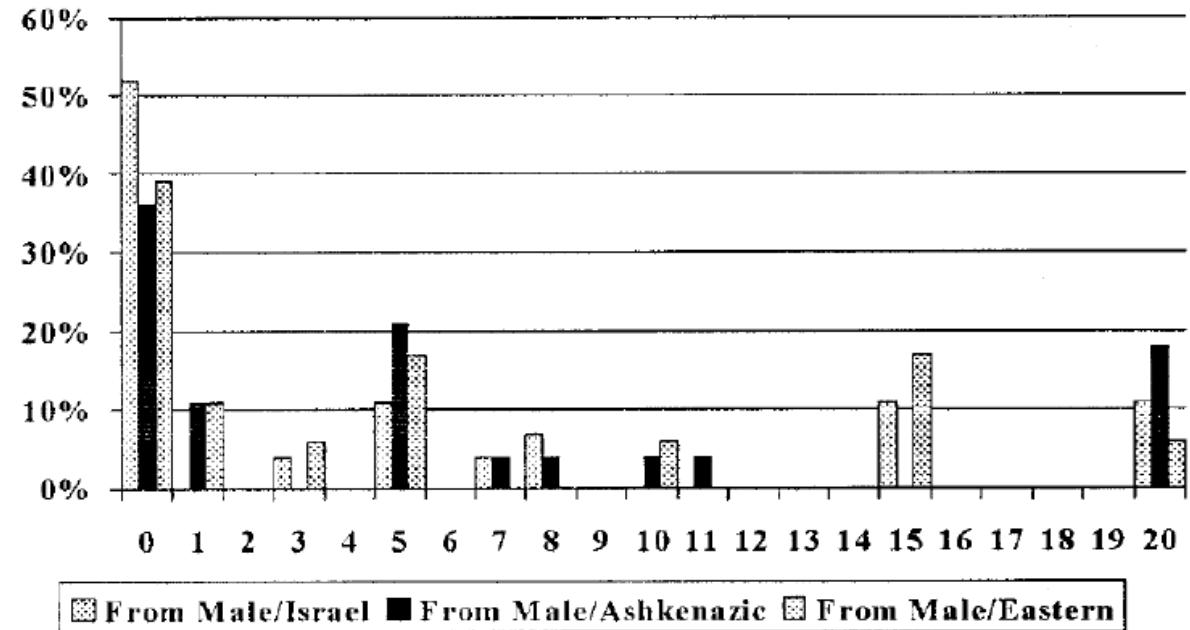


FIGURE IIIb
Transfer to Male/Eastern by Males According to Origin in the Trust Game
all types of male players!

“为什么我不喜欢你”

- There is no significant difference in returns of players B, depending on their ethnic origin. Stereotypes are mistaken!

TABLE II
AVERAGE AMOUNT RETURNED BY MALES ACCORDING TO ETHNIC BACKGROUND AND
THE AMOUNT THEY RECEIVED FROM PLAYER A

Amount given by Player A	5	10	15	20
Average returned by Ashkenazic male	1.8	13	17.2	24.3
Average returned by Eastern male	2.8	14.2	16.7	23.1

“为什么我不喜欢你”

- No significant difference in transfers in the dictator game to recipients of different ethnic origin. Hence, the differences in the trust game are not due to a “taste for discrimination”.

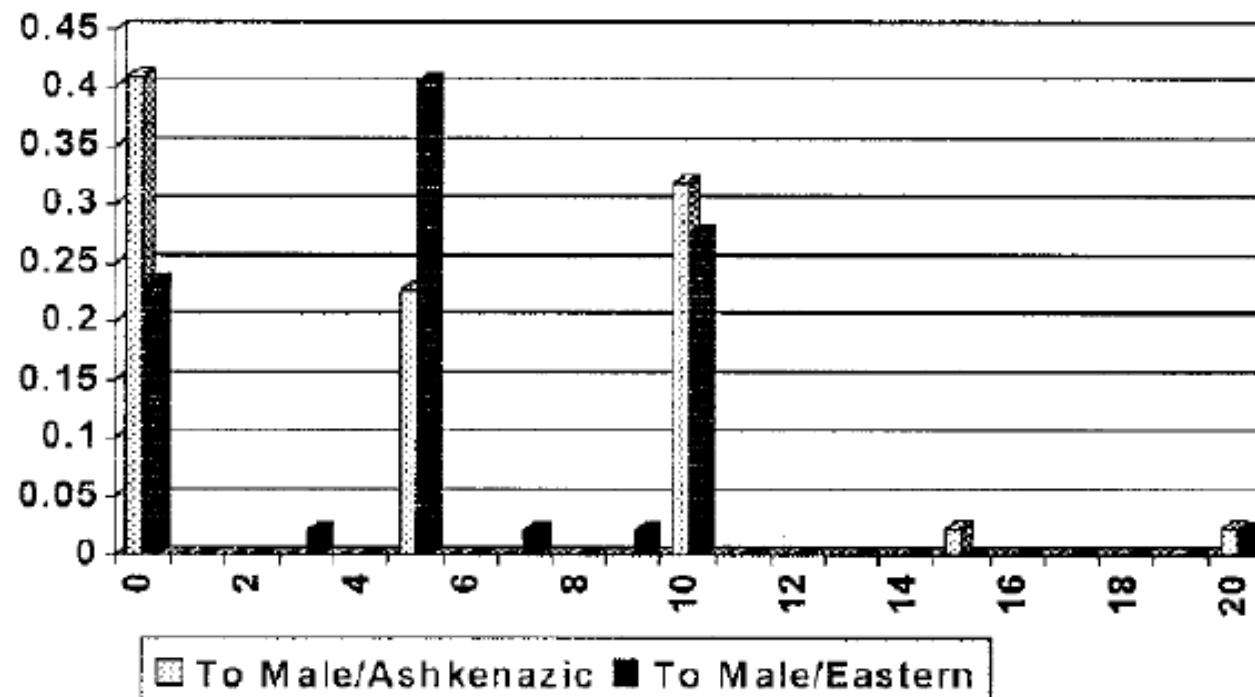


FIGURE IV

Transfer by Males to Males According to Origin in the Dictator Game

信任与承诺

- 承诺会引起更多信任吗?
- 在一轮的博弈中，人们为什么会遵守承诺?
- A cheap talk!->没有约束的口头承诺



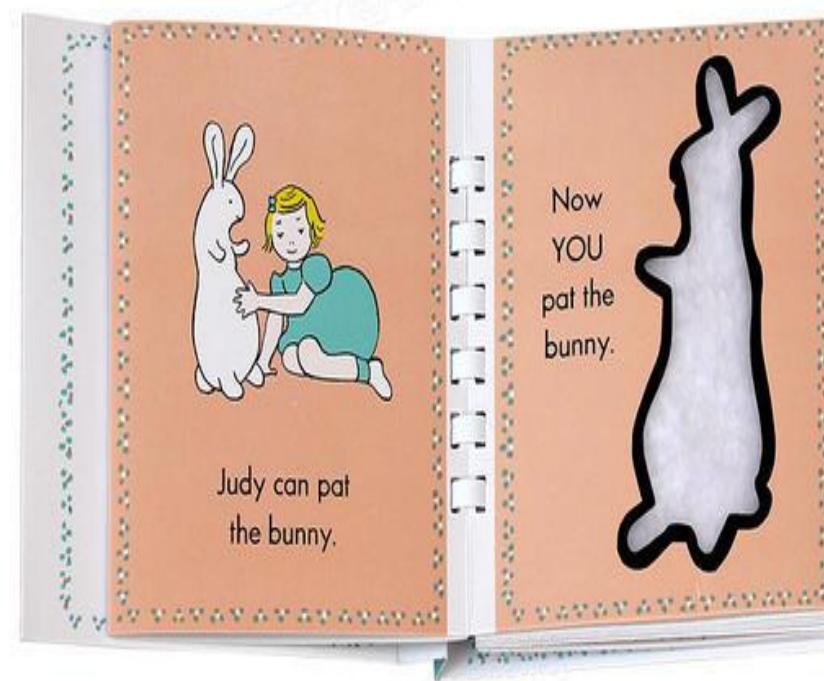
- Schwartz et al. (Experimental Economics 2019)

过往文献提出了两种理论，来解释为什么人们会遵守自己的承诺：

- 情感承诺原理(emotional commitment)，言行一致性
- 罪恶感厌恶(guilt aversion)，避免因未达到接受承诺方的预期而感到有罪恶感



- 内在一致原理：人们希望自己言行一致，即无论对方有没有听到我的承诺，只要我做出承诺我就想遵守它。
- 交流原理：收到承诺的那一方(即非做出承诺的那一方)在听到诺言后会改变自己的认知，形成对对方行为的预期且不限于预期，如预测的对方背叛自己的概率，与对方合作的收益等。从而做出承诺的那一方也对此做出策略行为，从而最后遵守了承诺。





修改的信任博弈：

- investor会收到\$5，他只能选择全部(\$5)或\$0。
- 一开始，trustee可以给investor一条信息，但是这条信息有50%概率不能传达到investor那里。他们会在传送信息后立刻看到结果(即investor是否收到信息)
- 之后就是正常信任博弈的流程。
- 在实验之后，研究者把所有信息分成“承诺”与“非承诺”。(有的参与者送的信息并不太像承诺，比如“What a wonderful day”)

信任与承诺

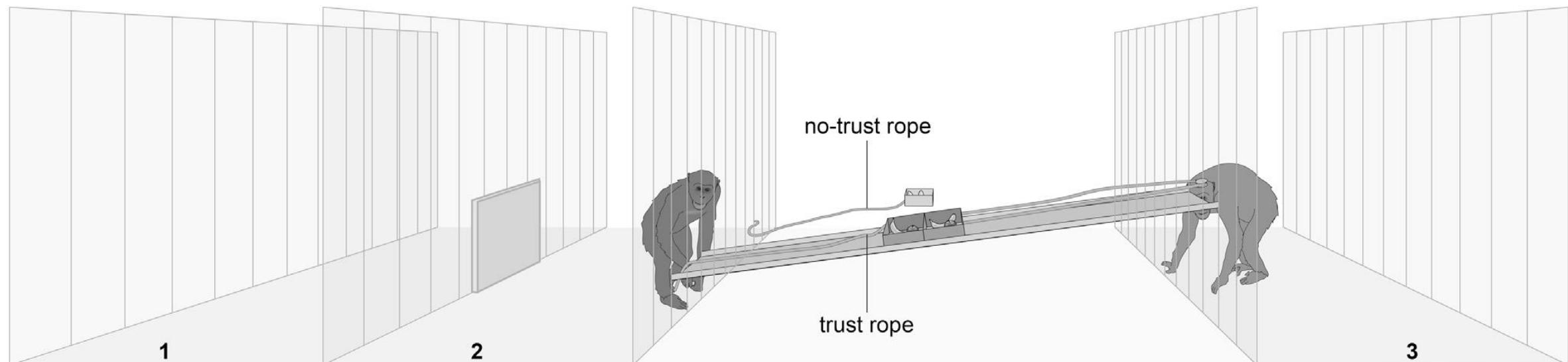
Player #	Delivered	Invest	RetlDel	RetlInter	Message	Prom	Prom Amt
1	N	Y	9	7	Make the transfer and we'll both make more money	Y	
2	Y	Y	10	9	Thanks for your investing. Your return will be greater than 40%	Y	
3	N	Y	9	9	Your investment will return more money. Have a good day!	Y	
4	Y	Y	0	0	Please transfer. If you do chose to transfer I have written that we will split the funds as evenly as possible with you getting 10 and me getting 9. This will benefit both of us!	Y	10
5	N	Y	9	8	Transfer so we both win more than \$5	Y	
6	Y	Y	6	8	Good deal	N	
7	N	Y	0	0	Let's split the \$19, everybody wins. \$10 You. \$9 Me	Y	10
8	Y	Y	9	5	I will give you \$9 if this message is received, which is basically half of what we could earn fully. You would lose \$4 if you declined. Beer money ☺	Y	9
9	N	N	9	9	Transfer!	N	
10	Y	Y	9	0	You will get at least half (\$10) if you transfer the money	Y	10
11	N	Y	0	5	Wonderful day!	N	
12	Y	Y	11	9	The sky is blue	N	
13	N	Y	7	6	If you invest the \$5 with me, I can promise you more than \$5 will come back to you. ☺ Go Bucks!	Y	
14	Y	Y	8	6	If you transfer, we get win-win. I wrote transferring 11 to you	Y	11
15	N	Y	8	6	You will be receiving \$8.00 if you decide to transfer to me	Y	8
16	Y	Y	4	4	Hi! hook a brotha up	N	

- 左边是部分的表。
- 对于**investor**, 无论对方有没有给一个承诺, 他都很相信**trustee**。
- 但对**trustee**来说:
 - 如果他做出了承诺且承诺送达, 那么他大概率会遵守它。(平均而言他会返还\$6.88, 这也是显著异于\$5。)
 - 但假如做出承诺但没有送达, 那么他没有那么想遵守自己的承诺。平均而言返还的钱数是\$4.83, 并不显著异于\$5。

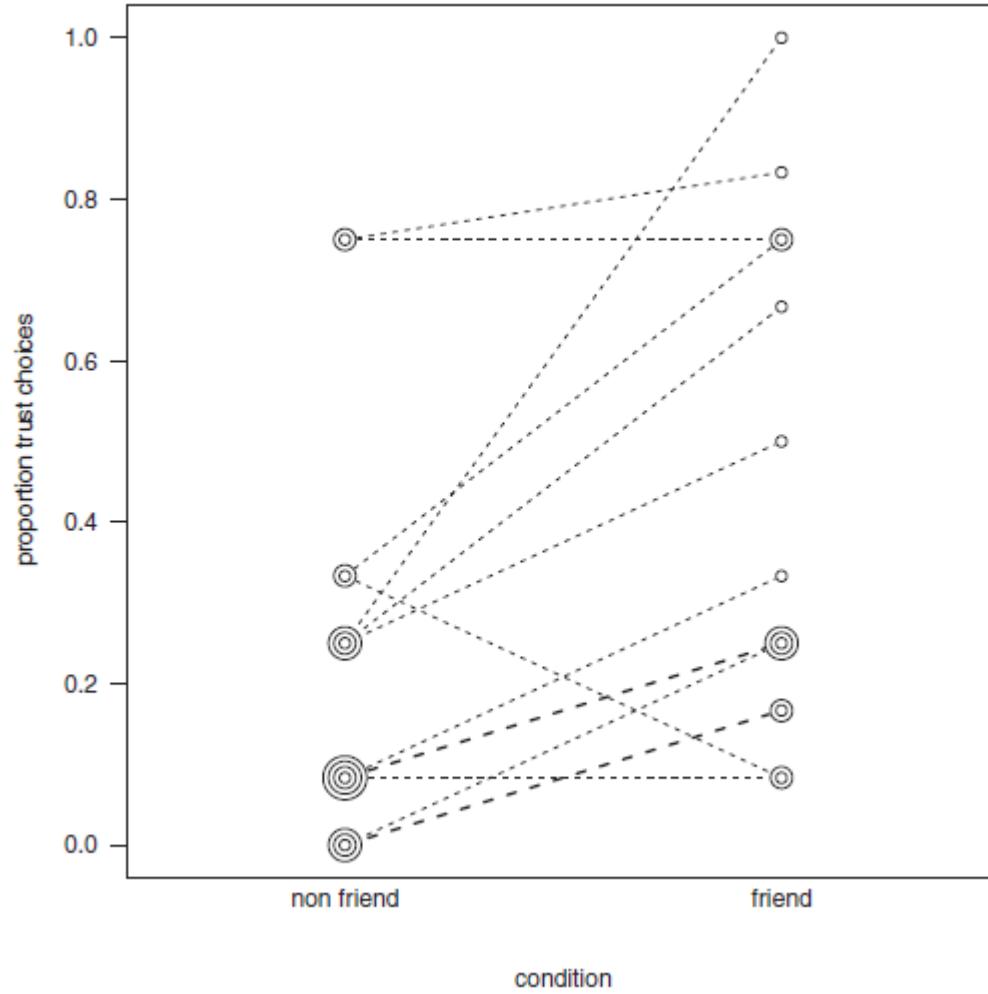
- 我们已经看到了在人类中存在信任。
- 自然而然，在其他物种中也有信任。
- Engelmann and Herrmann(*Current Biology*, 2015)
- 大猩猩会更喜欢相信它们的朋友！
- 他们这样定义大猩猩的朋友：通过观察某只大猩猩和谁互相梳理毛发、交流、手臂接触和互相喂食，从而找出它和谁关系好。



- 一个“动物友好型”信任博弈：
- 大猩猩A可以选择拉“non-trust”绳(直接得到一个不是它们特别喜欢的食物), 或“trust”绳(给笼子对面的大猩猩B A最喜欢的食物, 之后B可以留一部分给A)。
- 之所以B可能留给A是因为, B会看见这个过程。

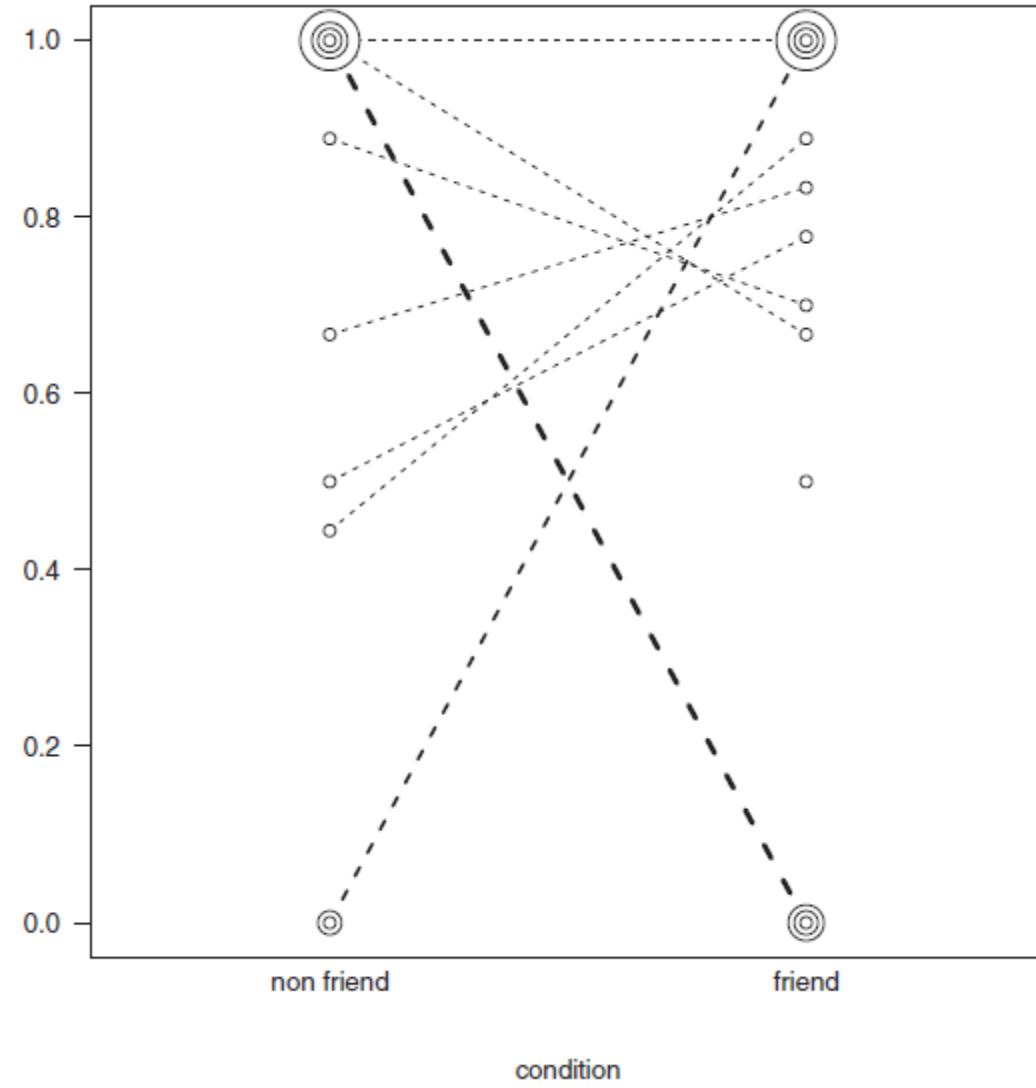


其他物种中的信任



- 大猩猩会倾向于更信任它们的朋友(普遍上升)。
- 这是因为它们的朋友会对它们更好吗?

其他物种中的信任



- 事实上在选了**trust**选项的大猩猩中，返还的数额是差不多的。
- 当然...这并不严谨：这些大猩猩会不会通过某些肢体语言知道对方是不是“友好”大猩猩呢？