# Privacy Decision Making: The Brain Approach

文章主要内容：

现在关于隐私决策技术的研究主要集中在隐私数据驱动的隐私决策技术，但是由于人类决策存在不确定性和风险，**传统的决策模型以及预期效用理论是现阶段重要的隐私决策的计算模型。在理性决策和预期效用中情感几乎不起作用，即人的喜好几乎不受社会结构的影响。但是现实 却不是如此。**这些技术不够实用。**隐私决策是否是单纯的认知问题？是否可以通过决策的理性理论来解读？它们有人脑中的情感系统在参与？**

本文所做的工作： 1.为了研究人脑对隐私风险的反应是否符合现有的隐私决策认知模型，本文使用核磁共振图像研究了人类隐私决策时的脑部的氧气使用情况——从而奠定了而一个新的学科：神经隐私。之后解释了如何使用人脑成像工具对人脑在隐私风险下进行生物上的神经调查。基于调查结果得出了人脑决策过程是一个dual process。而且行为经济学的情感理论比预期效用理论更符合人类隐私决策行为。。

## FNMI

实验发现在隐私状态下大脑活动增加区域主要位于边缘系统。大脑较高的认知区域（下顶叶IPL）也进行一定的活动。

因此很有必要将情感因素纳入到研究中。

## dual process

隐私决策的双边系统如下所示。系统1产生情感，认知系统产生评估options。

affective系统是一个无意识情况下快速的自动运转的系统。

Cognitive系统需要人们心理活动如计算，（选择时会心里面算一下收获多少钱），通常受主观经历和注意力的影响。

系统1和系统2都受到了environmental stimuli影响。影响最大的是奖惩的时间间隔stimuli。当奖惩时间间隔大时情感很强烈，而时间间隔小时情感波动小很多。即affect受即时性的影响很大，而cognitive受即时性的影响很小。

依据行为经济学定理，提出了两个并行的目标函数。激励s，将会导致产生一个情感状态a (s)和认知状态c (s)。现在就是要预测用户如何从X ⊆ R中选择x 。考虑到两个系统互不影响有不同的目标函数。可以定义喜好系统中的目标函数Ua：最大化 [x ， a (s)], 在x属于 X情况下. 为认知系统定义目标函数为Uc [x, a (s), c (s)], which is maximized at x c 属于 X.这样就做出了一个决策。

**在下文将展示这个框架如何用于捕获双边过程。而且展现了在前景理论中的权重函数和参数如何体现隐私决策中的情感因素。**

## The example of prospect theory

其中W是非线性加权函数，p是获利/损失的概率，V是获利和损失的值函数。W 受概率p 的影响，但是W不是概率测度，并且W（p）与W（1-p）的和通常小于1。用户会选择前景最高的选项。

value函数的参数可以用于表示系统的“偏移”情况：一个与情感系统相关，另一个与认知系统相关。 α和β>是在0到1之间的值，分别表示增益和损耗的值函数的曲率。 因此，对于α越小，增益（损失）的值函数越来越凹（凸）。λ是损耗规避系数。λ是大于1的值，λ越大损失规避更为明显

weighting函数：δ是大于零的值，影响加权函数的取值范围，ϒ是大于的值，影响其曲率。 随着δ的增加，权重函数会越来越高（表现出收益时较少地风险规避，而损失较多地风险规避），并且随着ϒ小于1且不断变小，曲线更加弯曲（表现出对0和1边界附近的概率的敏感性更加迅速地降低）。

前景理论里面一个很重要的一点就是人们评估决策结果是基于灵活的基准而不是固定不变的标准。这在使用核磁共振图像中得到了证明，神经元的奖励信号是由当前所有结果对比后该结果所具备的价值，而不是该结果本身的客观价值。致力于认值、情感信息处理的皮质边缘结构在风险决策时起到了很大的作用也恶意说明人们的评估基于灵活的标准。

## Prospect theory and neural representations神经表达 of utility

人再进行决策时，神经元会分泌一些物质，大脑区域接收到这些信号，从而导致识别情况，这些物质会导致人们产生一些情绪值，以指导行为并进行风险/回报评估。 预期效用理论无法解释此类结果，它仅考虑系统2操作的作用，而很少或不考虑系统1操作在决策过程中的作用。因此预期效益不能模拟人脑在风险决策中的过程。

**由于情感因素听起来不够科学而没被列入到计算机数学表达式上。**

**那么在个人隐私相关的决策中，个人注重的效用是什么，如何捕获他？**

experience utility更加强调感情上的和decision utility更加强调结果的客观价值。FMRI结果表明experience utility比decision utility更加重要。

前景理论能够将这种展现出来。价值和加权函数的曲率参数能够展现出来这样一种情感变化。要对权重函数中的曲率进行合理的选择，以及其如何展现人们决策过程中对价值的一种非线性映射。

小结：通过FMRI的研究结果表明，需要将情感因素考虑到人类隐私决策中。隐私决策涉及到了多个子系统之间相互影响，人脑的隐私决策符合dual process

# Decision-making Styles and Personality Traits A pilot study on the predictive capacity of the TCI regarding the quality of the decision

决策并不仅仅是理性的有逻辑地会受很多情感和社会因素的影响。现在有很多关于情感影响决策以及心理疾病影响决策的研究。

一些研究结果表明，某些特定的人格特质，例如性格外向，对决策质量有积极影响，而其他一些性格特征，如冲动，则具有消极影响。

现阶段理论研究表明，决策风格和人格特质之间的关系并不明确。但决策风格与所做决策的质量相关，并且决策质量与某些人格特征相关，例如冲动性和避免危险性。

**（通过统计分析，提取了5种决策风格，还发现只有两种人格障碍与决策风格有关**。

**决策风格与人格结构非常相关，而与心理病理学之间的关系则可以构筑在非因果和非线性关系中的risk和protection因素中 。）**

## TCI

受试者：受试者由心理健康研究所的1031位用户组成，平均年龄为34.77岁，方差为11.605岁。 样本包括436名男性和576名女性。 在这些人中，有27名获得了初级文凭，第二学位的小学有197个，555获得了高中文凭的文凭，211个获得了学位。 关于公民身份，单身对象543人，已婚378人，分居47人，丧偶13人。 49位受试者未提供此信息。 在样本中，有682名受试者被雇用，297名失业者和16名退休者，36名受试者未提供此信息

作者针对实验结果所采取的分析方法：

为确定正常情况下的决策模型：对从TCI中提取的32个项目进行了Varimax旋转方法和Kaiser归一化分析。

为了验证决策风格与心理病理学之间的关系：在ANOVA检验中将提取的32个item用作自变量，将人格障碍的存在作为因变量，借助SPSS进行统计分析。

* 仅回避型人格障碍和边缘型人格障碍与决策模式有点关联，但相关度较低，说明决策模式和病理学之间的关系并不依赖于（PBD，ADP）两个疾病类型，决策模式和病理学之间关系依赖于**受这些病理影响的受试者的认知特征，该认知与承担选择责任的能力紧密相关**。通过本文的受试者主要是由人格障碍患者组成也可以体现。