

# 人机交互技术

施展

华中科技大学 武汉光电国家实验室

September 12, 2012



# 内容提要

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

## 1 第二讲

- 人的感知
- 认知过程与交互设计原则
- 概念模型及认知
- 分布式认知

## 2 小结

# 第二讲 感知和认知基础

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

- 人的感知
- 认知过程与交互设计原则
- 概念模型及认知
- 分布式认知

# 人的感知

## 人机交互技术

### 施展

#### 第二讲

##### 人的感知

##### 认知过程与交互设计

##### 原则

##### 概念模型及认知

##### 分布式认知

#### 小结

## ■ 人的感知即通过人体器官和组织进行人与外部世界的信息的交流和传递

### ■ 认知是人们在在进行日常活动时发生于头脑中的事情

■ 涉及思维、记忆、学习、幻想、决策、看、读、写和交谈等

### ■ 人的感知是认知的基础，认知是将感知获取的信息综合运用

感知是信息输入和输出的过程，是人与环境交互的一个必要过程。感知是认知的起点，是认知的必要前提。感知是认知的必要前提，是认知的必要前提。

# 人的感知

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 人的感知即**通过人体器官和组织进行人与外部世界的信息的交流和传递**
- 认知是人们在**进行日常活动时发生于头脑中的事情**
  - 涉及思维、记忆、学习、幻想、决策、看、读、写和交谈等
- 人的感知是认知的基础，认知是将感知获取的信息综合运用

# 人的感知

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 人的感知即**通过人体器官和组织进行人与外部世界的信息的交流和传递**
- 认知是人们在**进行日常活动时发生于头脑中的事情**
  - 涉及思维、记忆、学习、幻想、决策、看、读、写和交谈等
- 人的感知是认知的基础，认知是将感知获取的信息综合运用
  - 认知分为**经验认知和思维认知**

# 人的感知

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 人的感知即**通过人体器官和组织进行人与外部世界的信息的交流和传递**
- 认知是人们在**进行日常活动时发生于头脑中的事情**
  - 涉及思维、记忆、学习、幻想、决策、看、读、写和交谈等
- 人的感知是认知的基础，认知是将感知获取的信息综合运用
  - 认知分为**经验认知和思维认知**
  - 认知过程是相互联系的，单纯的一个认知过程是非常少见的

# 人的感知

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 人的感知即**通过人体器官和组织进行人与外部世界的信息的交流和传递**
- 认知是人们在**进行日常活动时发生于头脑中的事情**
  - 涉及思维、记忆、学习、幻想、决策、看、读、写和交谈等
- 人的感知是**认知的基础**，**认知是将感知获取的信息综合运用**
  - 认知分为**经验认知和思维认知**
  - 认知过程是相互联系的，单纯的一个认知过程是非常少见的



# 人的感知

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 人的感知即**通过人体器官和组织进行人与外部世界的信息的交流和传递**
- 认知是人们在**进行日常活动时发生于头脑中的事情**
  - 涉及思维、记忆、学习、幻想、决策、看、读、写和交谈等
- 人的感知是认知的基础，认知是将感知获取的信息综合运用
  - 认知分为**经验认知**和**思维认知**
  - 认知过程是相互联系的，单纯的一个认知过程是非常少见的

# 认知心理学 Cognitive Psychology

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 认知心理学是二十世纪50年代中期在西方兴起的一种心理学思潮，二十世纪70年代开始其成为西方心理学的一个主要研究方向。
- 是构成人类行为基础的心理机制，其核心是输入和输出之间发生的内部心理过程。
- 与西方传统哲学也有一定联系，其主要特点是**强调知识的作用，认为知识是决定人类行为的主要因素。**
- 认知心理学研究：
  - 人们如何获得外部世界信息
  - 信息在人脑内如何表示并转化为知识
  - 知识怎样存储又如何用来指导人们的注意和行为

# 认知心理学 Cognitive Psychology

## 人机交互技术

### 施展

### 第二讲

#### 人的感知

#### 认知过程与交互设计 原则

#### 概念模型及认知

#### 分布式认知

### 小结

- 认知心理学是二十世纪50年代中期在西方兴起的一种心理学思潮，二十世纪70年代开始其成为西方心理学的一个主要研究方向。
- 是构成人类行为基础的心理机制，其核心是输入和输出之间发生的内部心理过程。
- 与西方传统哲学也有一定联系，其主要特点是强调知识的作用，认为知识是决定人类行为的主要因素。
- 认知心理学研究：
  - 人们如何获得外部世界信息
  - 信息在人脑内如何表示并转化为知识
  - 知识怎样存储又如何用来指导人们的注意和行为

# 认知心理学 Cognitive Psychology

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 认知心理学是二十世纪50年代中期在西方兴起的一种心理学思潮，二十世纪70年代开始其成为西方心理学的一个主要研究方向。
- 是构成人类行为基础的心理机制，其核心是输入和输出之间发生的内部心理过程。
- 与西方传统哲学也有一定联系，其主要特点是**强调知识的作用，认为知识是决定人类行为的主要因素。**
- 认知心理学研究：
  - 人们如何获得外部世界信息
  - 信息在人脑内如何表示并转化为知识
  - 知识怎样存储又如何用来指导人们的注意和行为

# 认知心理学 Cognitive Psychology

## 人机交互技术

### 施展

#### 第二讲

##### 人的感知

##### 认知过程与交互设计 原则

##### 概念模型及认知

##### 分布式认知

#### 小结

- 认知心理学是二十世纪50年代中期在西方兴起的一种心理学思潮，二十世纪70年代开始其成为西方心理学的一个主要研究方向。
- 是构成人类行为基础的心理机制，其核心是输入和输出之间发生的内部心理过程。
- 与西方传统哲学也有一定联系，其主要特点是**强调知识的作用，认为知识是决定人类行为的主要因素。**
- 认知心理学研究：
  - 人们如何获得外部世界信息
  - 信息在人脑内如何表示并转化为知识
  - 知识怎样存储又如何用来指导人们的注意和行为

## ■ 五种基本感知的绝对阈限:

- **视觉:** 在黑暗而空气清新的夜晚, 人们可以看到48公里外的一只烛光;
- **听觉:** 在安静的环境中, 人能够听到6米远处的手表滴答声;
- **嗅觉:** 人能嗅到1公升空气中散布的1/10万毫克的人造麝香的气味;
- **味觉:** 人可尝出9升水中放一茶匙糖的甜味;
- **触觉:** 人可感到蜂蜜翅膀距脸颊1厘米处落下。

- 五种基本感知的绝对阈限:
  - **视觉:** 在黑暗而空气清新的夜晚, 人们可以看到48公里外的一只烛光;
  - **听觉:** 在安静的环境中, 人能够听到6米远处的手表滴答声;
  - **嗅觉:** 人能嗅到1公升空气中散布的1/10万毫克的人造麝香的气味;
  - **味觉:** 人可尝出9升水中放一茶匙糖的甜味;
  - **触觉:** 人可感到蜂蜜翅膀距脸颊1厘米处落下。

- 五种基本感知的绝对阈限:
  - **视觉:** 在黑暗而空气清新的夜晚, 人们可以看到48公里外的一只烛光;
  - **听觉:** 在安静的环境中, 人能够听到6米远处的手表滴答声;
  - **嗅觉:** 人能嗅到1公升空气中散布的1/10万毫克的人造麝香的气味;
  - **味觉:** 人可尝出9升水中放一茶匙糖的甜味;
  - **触觉:** 人可感到蜂蜜翅膀距脸颊1厘米处落下。



- 五种基本感知的绝对阈限:
  - **视觉:** 在黑暗而空气清新的夜晚, 人们可以看到48公里外的一只烛光;
  - **听觉:** 在安静的环境中, 人能够听到6米远处的手表滴答声;
  - **嗅觉:** 人能嗅到1公升空气中散布的1/10万毫克的人造麝香的气味;
  - **味觉:** 人可尝出9升水中放一茶匙糖的甜味;
  - **触觉:** 人可感到蜂蜜翅膀距脸颊1厘米处落下。

## ■ 五种基本感知的绝对阈限:

- **视觉:** 在黑暗而空气清新的夜晚, 人们可以看到48公里外的一只烛光;
- **听觉:** 在安静的环境中, 人能够听到6米远处的手表滴答声;
- **嗅觉:** 人能嗅到1公升空气中散布的1/10万毫克的人造麝香的气味;
- **味觉:** 人可尝出9升水中放一茶匙糖的甜味;
- **触觉:** 人可感到蜂蜜翅膀距脸颊1厘米处落下。

- 五种基本感知的绝对阈限:
  - **视觉:** 在黑暗而空气清新的夜晚, 人们可以看到48公里外的一只烛光;
  - **听觉:** 在安静的环境中, 人能够听到6米远处的手表滴答声;
  - **嗅觉:** 人能嗅到1公升空气中散布的1/10万毫克的人造麝香的气味;
  - **味觉:** 人可尝出9升水中放一茶匙糖的甜味;
  - **触觉:** 人可感到蜂蜜翅膀距脸颊1厘米处落下。

# 视觉感知

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

- 外界**80%的信息**都是通过视觉得到的，视觉是人与周围世界发生联系的最重要的感觉通道。
- 视觉显示是人机交互系统中用的最多的人机界面。
- 视觉感知两阶段：受到外部刺激接收信息阶段和解释信息阶段。

# 视觉感知

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

- 外界**80%的信息**都是通过视觉得到的，视觉是人与周围世界发生联系的最重要的感觉通道。
- 视觉显示是人机交互系统中用的最多的人机界面。
- 视觉感知两阶段：受到外部刺激接收信息阶段和解释信息阶段。

# 视觉感知

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

- 外界**80%的信息**都是通过视觉得到的，视觉是人与周围世界发生联系的最重要的感觉通道。
- 视觉显示是人机交互系统中用的最多的人机界面。
- 视觉感知两阶段：**受到外部刺激接收信息阶段**和**解释信息阶段**。

## 视觉感知 特点

## 人机交互技术

施展

## 第二讲

## 人的感知

## 认知过程与交互设计原则

## 小结

## 受到外部刺激接收信息

## 眼睛和视觉系统的物理特性决定了人类无法看到某些事物

# 视觉感知 特点

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

## 受到外部刺激接收信息

眼睛和视觉系统的物理特性  
决定了人类无法看到某些事物

## 解释信息

视觉系统进行解释处理信息  
时可对不完全信息发挥一定的  
想象力

进行人机交互设计需要清楚这两个阶段及其影响，了解人类真正能够看到的信息。



# 视觉感知 特点

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

## 受到外部刺激接收信息

眼睛和视觉系统的物理特性  
决定了人类无法看到某些事物

## 解释信息

视觉系统进行解释处理信息  
时可对不完全信息发挥一定的  
想象力

进行人机交互设计需要清楚这两个阶段及其影响，了解人类真正能够看到的信息。

# 眼睛的构造

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

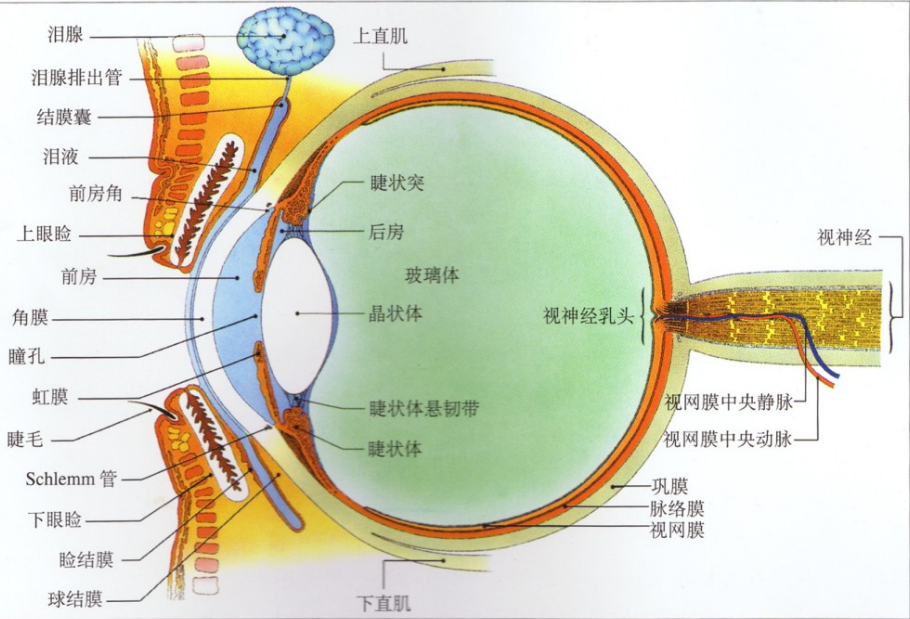
原则

概念模型及认知

分布式认知

小结





# 视干细胞和视锥细胞

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

视干细胞	视锥细胞
在低水平照明时起作用	在高水平照明时起作用
区别黑白	区别彩色
对光谱中绿色部分最敏感	对光谱中黄色部分最敏感
在远离视网膜中心处最多	在视网膜中部最多
对极弱的刺激敏感	识别空间位置、敏锐地看物体

# 视角和视敏度

## 人机交互技术

### 施展

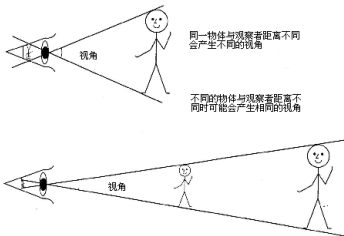
## 第二讲

### 人的感知

#### 认知过程与交互设计原则

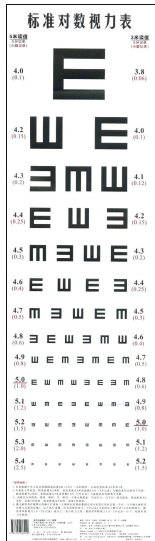
#### 概念模型及认知 分布式认知

## 小结



- **视敏度**：指人眼对细节的感知能力，通常用被辨别物体最小间距所对应的视角的倒数表示。通常将能分辨出视角1'的视敏度定为1.0。

- 一般人能够在2m的距离分辨2mm-20mm的间距，为我们设计界面时字符大小和间距提供了依据



# 视角和视敏度

## 人机交互技术

### 施展

### 第二讲

#### 人的感知

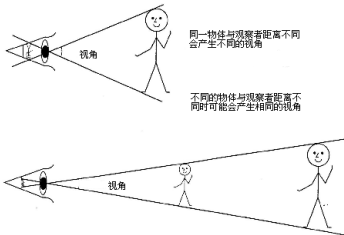
#### 认知过程与交互设计

#### 原则

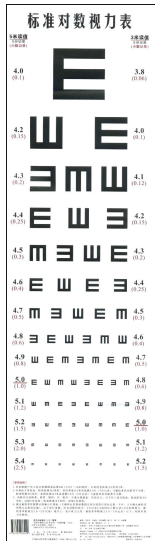
#### 概念模型及认知

#### 分布式认知

### 小结



- **视敏度**：指人眼对细节的感知能力，通常用被辨别物体最小间距所对应的视角的倒数表示。通常将能分辨出视角1'的视敏度定为1.0。
- 一般人能够在2m的距离分辨2mm-20mm的间距，为我们设计界面时字符大小和间距提供了依据



# 感知物体大小、相对距离和深度

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

## 利用视觉影像中的线索：

### ■ 覆盖关系

被覆盖的物体相对较远；

### ■ 大小比例

一般来讲，较大的物体距离较近；

### ■ 对物体的熟悉度

对非常熟悉物体，人们对物体的大小在头脑中  
事先有一个期望和预测，因此在判断物体距离  
时很容易和他看到的物体的大小联系起来。



# 感知物体大小、相对距离和深度

## 人机交互技术

### 施展

#### 第二讲

##### 人的感知

##### 认知过程与交互设计 原则

##### 概念模型及认知 分布式认知

#### 小结

## 利用视觉影像中的线索：

### ■ 覆盖关系

被覆盖的物体相对较远；

### ■ 大小比例

一般来讲，较大的物体距离较近；

### ■ 对物体的熟悉度

对非常熟悉物体，人们对物体的大小在头脑中  
事先有一个期望和预测，因此在判断物体距离  
时很容易和他看到的物体的大小联系起来。





# 感知物体大小、相对距离和深度

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

## 利用视觉影像中的线索：

### ■ 覆盖关系

被覆盖的物体相对较远；

### ■ 大小比例

一般来讲，较大的物体距离较近；

### ■ 对物体的熟悉度

对非常熟悉物体，人们对物体的大小在头脑中  
事先有一个期望和预测，因此在判断物体距离  
时很容易和他看到的物体的大小联系起来。



# 感知亮度及色彩

## 人机交互技术

### 施展

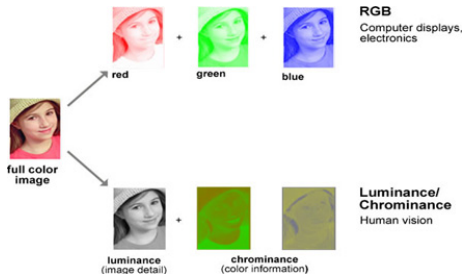
### 第二讲

#### 人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

### 小结



## ■ 视敏度影响、闪烁感与50Hz界限

## ■ 波长，可视光谱，三种属性：

色度 chrominance、强度 luminance 和饱和度 saturation

## ■ 在设计交互界面时，要考虑使用者对亮度、闪烁以及色彩对比的感知，避免疲劳，创造舒适的交互环境。

# 感知亮度及色彩

## 人机交互技术

### 施展

### 第二讲

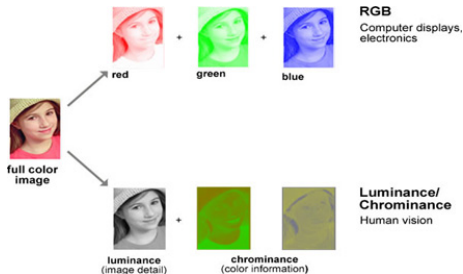
#### 人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知

分布式认知

### 小结



- 视敏度影响、闪烁感与50Hz界限

- 波长，可视光谱，三种属性：

色度 chrominance、强度 luminance 和饱和度 saturation

- 在设计交互界面时，要考虑使用者对亮度、闪烁以及色彩对比的感知，避免疲劳，创造舒适的交互环境。

# 感知亮度及色彩

## 人机交互技术

### 施展

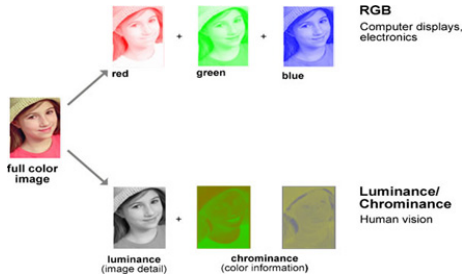
### 第二讲

#### 人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

### 小结



- 视敏度影响、闪烁感与50Hz界限
- 波长，可视光谱，三种属性：  
色度 chrominance、强度 luminance 和饱和度 saturation
- 在设计交互界面时，要考虑使用者对亮度、闪烁以及色彩对比的感知，避免疲劳，创造舒适的交互环境。

# 视觉行为的整体性 格式塔 (Gestalt) 心理学

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

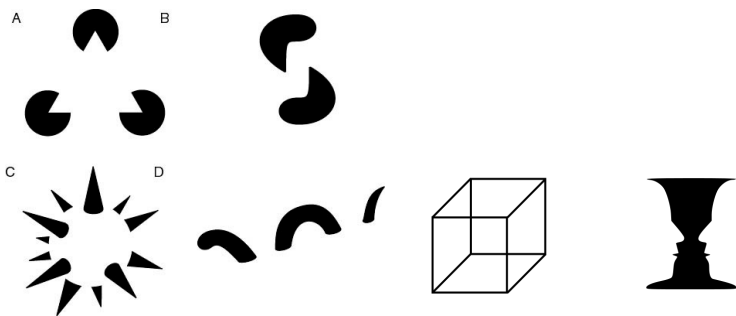
原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

Gestalt(德): “模式、形状、形式”  
即 “动态的整体 ( dynamic wholes ) ”



<http://zh.wikipedia.org/wiki/格式塔学派>

# 视错觉 莱亚错觉 Müller-Lyer illusion

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

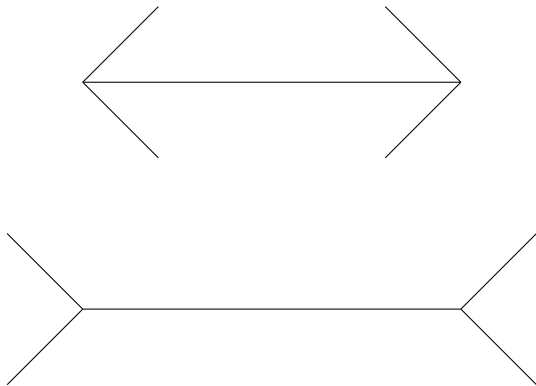
认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结



# 视错觉 莱亚错觉 Müller-Lyer illusion

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结



施展

人机交互技术

# 视错觉 艾宾浩斯错觉 Ebbinghaus illusion

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

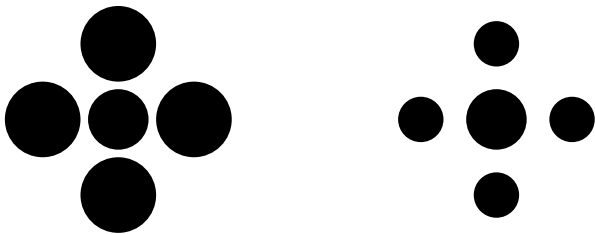
认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结





# 视错觉 艾宾浩斯错觉 Ebbinghaus illusion

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结



# 视错觉 弗雷泽图形 Fraser spiral illusion

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

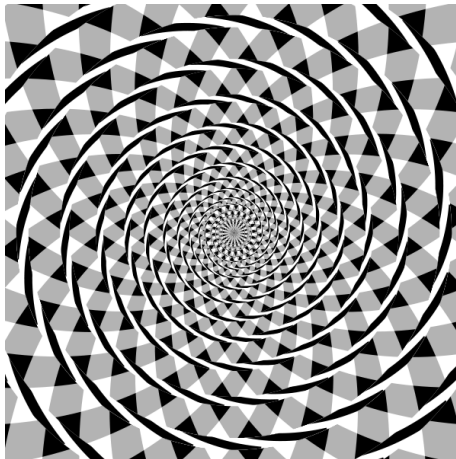
认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结



# 视错觉 静止图像的运动

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

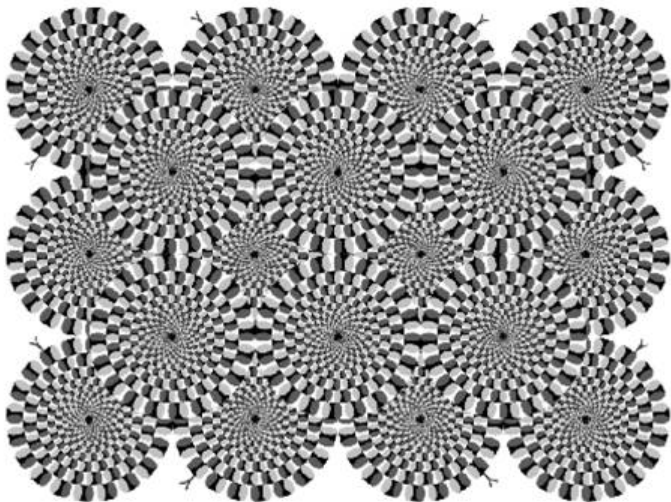
认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结



# 视觉行为影响

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

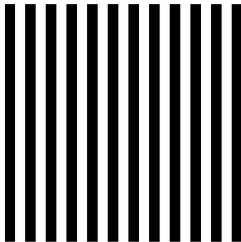
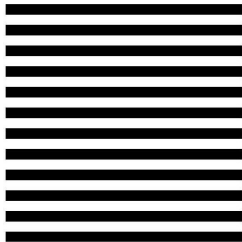
认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结



# 视觉行为影响

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

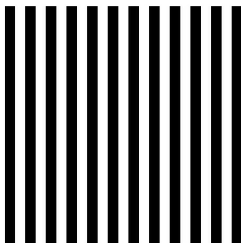
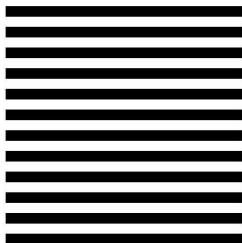
认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结



Dr. Peter Thompson

*"Horizontal stripes don't make you look fat"*

# 视觉行为影响

## 人机交互技术

### 施展

## 第二讲

### 人的感知

#### 认知过程与交互设计

#### 原则

#### 概念模型及认知

#### 分布式认知

## 小结

图片一：当今法国国旗



旗子中的三条色彩条纹是严格相等的，蓝-白-红的比例为1:1:1

图片二：曾经的法国国旗，现在的法国海军军旗



旗子中的三条色彩条纹不是严格相等的，蓝-白-红的比例为30:33:37

# 视觉行为影响

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

## ■ 物体的组合方式将影响观察者的感知方式：

- 人们总会夸大水平线而缩短垂直线。
- 视错觉同样会影响到显示页面的对称性。
- 人们经常把对称页面的中心看得稍微偏上些

如果页面以实际中心为基准排版设计，人们就会感到页面上部比下部分要短，影响视觉效果。

- 在实际设计过程中，设计者应以视觉中心为基准设计图形界面。

# 视觉行为影响

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

## ■ 物体的组合方式将影响观察者的感知方式：

- 人们总会夸大水平线而缩短垂直线。
- 视错觉同样会影响到显示页面的对称性。
- 人们经常把对称页面的中心看得稍微偏上些

如果页面以实际中心为基准排版设计，人们就会感到页面上部比下部分要短，影响视觉效果。

- 在实际设计过程中，设计者应以视觉中心为基准设计图形界面。



# 视觉行为影响

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

## ■ 物体的组合方式将影响观察者的感知方式：

- 人们总会夸大水平线而缩短垂直线。
- 视错觉同样会影响到显示页面的对称性。
- 人们经常把对称页面的中心看得稍微偏上些

如果页面以实际中心为基准排版设计，人们就会感到页面上部比下部分要短，影响视觉效果。

- 在实际设计过程中，设计者应以视觉中心为基准设计图形界面。

# 视觉行为影响

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

## ■ 物体的组合方式将影响观察者的感知方式：

- 人们总会夸大水平线而缩短垂直线。
- 视错觉同样会影响到显示页面的对称性。
- 人们经常把对称页面的中心看得稍微偏上些

如果页面以实际中心为基准排版设计，人们就会感到页面上部比下部分要短，影响视觉效果。

- 在实际设计过程中，设计者应以**视觉中心为基准**设计图形界面。

# 阅读

## 人机交互技术

### 施展

#### 第二讲

##### 人的感知

##### 认知过程与交互设计 原则

##### 概念模型及认知 分布式认知

#### 小结

- 进行交互界面设计时，文字符号的处理，特别是文字的排版和显示，也要根据人们的视觉感知特点，找出其中一些规律。
- 阅读分为几个阶段：
  - 页面上文字的形状被人眼感知
  - 文字被编码成相关的内部语言表示
  - 语言在人脑中解释成有语法和语义的单词或句子
- 成年人阅读是通过字的特征（如字的形状）加以识别。  
改变字的显示方式（如用大写字母，改变字体等），会影响到阅读的速度和准确性。

# 阅读

## 人机交互技术

### 施展

#### 第二讲

##### 人的感知

##### 认知过程与交互设计 原则

##### 概念模型及认知 分布式认知

#### 小结

- 进行交互界面设计时，文字符号的处理，特别是文字的排版和显示，也要根据人们的视觉感知特点，找出其中一些规律。
- 阅读分为几个阶段：
  - 页面上文字的形状被人眼感知
  - 文字被编码成相关的内部语言表示
  - 语言在人脑中被解释成有语法和语义的单词或句子
- 成年人阅读是通过字的特征（如字的形状）加以识别。  
改变字的显示方式（如用大写字母，改变字体等），会影响到阅读的速度和准确性。

# 阅读

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 进行交互界面设计时，文字符号的处理，特别是文字的排版和显示，也要根据人们的视觉感知特点，找出其中一些规律。
- 阅读分为几个阶段：
  - 页面上文字的形状被人眼感知
  - 文字被编码成相关的内部语言表示
  - 语言在人脑中被解释成有语法和语义的单词或句子
- 成年人阅读是通过字的特征（如字的形状）加以识别。

改变字的显示方式（如用大写字母，改变字体等），会影响到阅读的速度和准确性。



- 9~12号的标准字体 (英文)
- 页面的宽度在58~132mm之间
- 在明亮的背景下显示灰暗的文字 VS. 灰暗的背景下显示明亮的文字



- 9~12号的标准字体 (英文)
- 页面的宽度在58~132mm之间
- 在明亮的背景下显示灰暗的文字 VS. 灰暗的背景下显示明亮的文字



- 9~12号的标准字体（英文）
- 页面的宽度在58~132mm之间
- 在明亮的背景下显示灰暗的文字 VS. 灰暗的背景下显示明亮的文字



# 颜色模型 RGB, CMYK

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

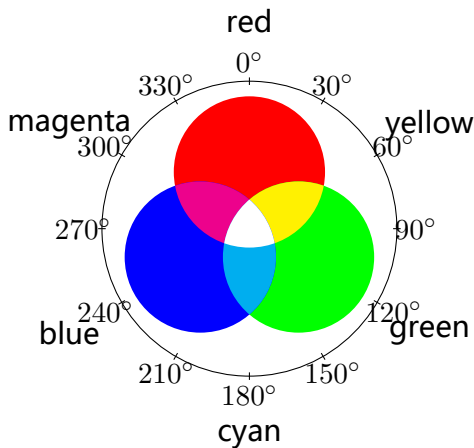
认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结



# 颜色模型 HSV

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

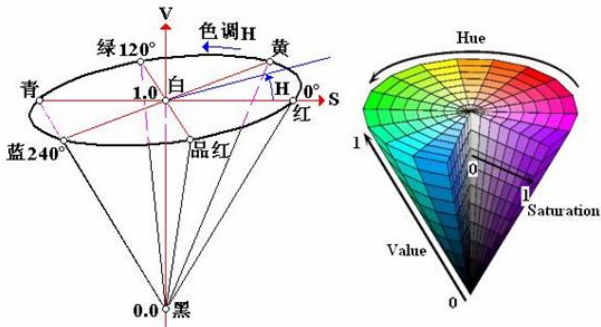
原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

Hue(色相)、Saturation(饱和度)和Value(值或明度)



# 听觉

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 听觉感知传递的信息仅次于视觉，可人们一般都低估了这些信息。

人的听觉可以感知大量的信息，但被视觉关注掩盖了许多。

- 听觉所涉及的问题和视觉一样，即接受刺激，把它的特性转化为神经兴奋，并对信息进行加工，然后传递到大脑。

# 听觉

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

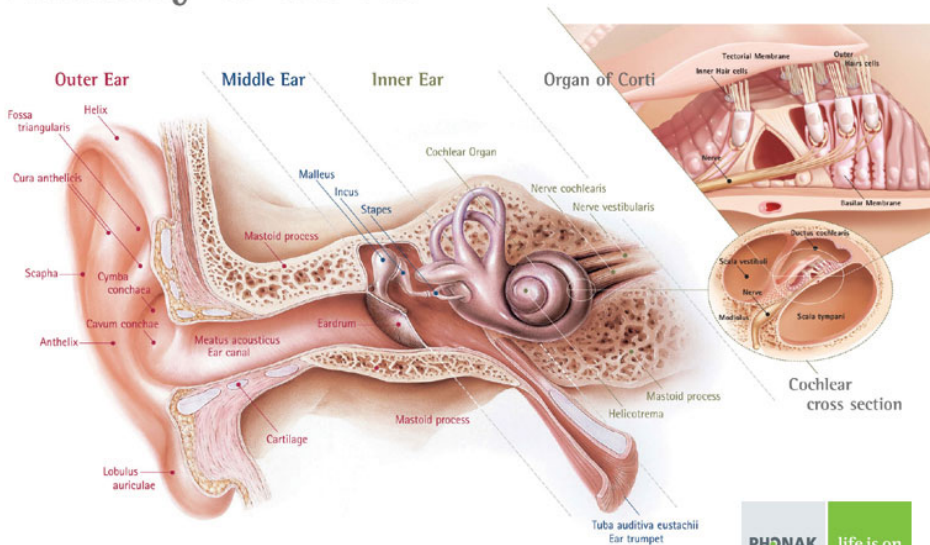
小结

- 听觉感知传递的信息仅次于视觉，可人们一般都低估了这些信息。

人的听觉可以感知大量的信息，但被视觉关注掩盖了许多。

- 听觉所涉及的问题和视觉一样，即**接受刺激，把它的特性转化为神经兴奋，并对信息进行加工，然后传递到大脑。**

# Anatomy of the Ear



# 声音的处理

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

## ■ 声波在空气中的振动传播的特性

- 音调与声波的频率有关，低频能产生低调的声音，高频能产生高调的声音。
- 响度指在频率一定的情况下声波的振幅。
- 音色与发声的材料有关，不同的乐器可以产生相同频率和振幅的声波，但音色不同。

## ■ 人类能够听到频率在20Hz 20kHz之间的声音

- 在1000Hz 4000Hz范围内听觉的感受性最高；
- 人可以辨认的语音频率范围是260 5600Hz。
- 500Hz以下和5000Hz以上的声音，强度很大时才能被听到。

## ■ 响度超过140dB时，所引起的不再是听觉而是痛觉。

# 声音的处理

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

## ■ 声波在空气中的振动传播的特性

- 音调与声波的频率有关，低频能产生低调的声音，高频能产生高调的声音。
- 响度指在频率一定的情况下声波的振幅。
- 音色与发声的材料有关，不同的乐器可以产生相同频率和振幅的声波，但音色不同。

## ■ 人类能够听到频率在20Hz 20kHz之间的声音

- 在1000Hz 4000Hz范围内听觉的感受性最高；
- 人可以辨认的语音频率范围是260 5600Hz。
- 500Hz以下和5000Hz以上的声音，强度很大时才能被听到。

■ 响度超过140dB时，所引起的不再是听觉而是痛觉。

# 声音的处理

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 声波在空气中的振动传播的特性
  - 音调与声波的频率有关，低频能产生低调的声音，高频能产生高调的声音。
  - 响度指在频率一定的情况下声波的振幅。
  - 音色与发声的材料有关，不同的乐器可以产生相同频率和振幅的声波，但音色不同。
- 人类能够听到频率在20Hz 20kHz之间的声音
  - 在1000Hz 4000Hz范围内听觉的感受性最高；
  - 人可以辨认的语音频率范围是260 5600Hz。
  - 500Hz以下和5000Hz以上的声音，强度很大时才能被听到。
- 响度超过140dB时，所引起的不再是听觉而是痛觉。



# 声音的解释

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

## ■ 听觉系统把输入分为三类：

- 噪声和可以忽略的不重要的声音；
- 被赋予意义的非语言声音，如动物的叫声；
- 用来组成语言的有意义的声音。

# 声音的解释

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

- 听觉系统把输入分为三类：
  - 噪声和可以忽略的不重要的声音；
  - 被赋予意义的非语言声音，如动物的叫声；
  - 用来组成语言的有意义的声音。

# 声音的解释

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

- 听觉系统把输入分为三类：
  - 噪声和可以忽略的不重要的声音；
  - 被赋予意义的非语言声音，如动物的叫声；
  - 用来组成语言的有意义的声音。

# 声音的解释

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

- 听觉系统把输入分为三类：
  - 噪声和可以忽略的不重要的声音；
  - 被赋予意义的非语言声音，如动物的叫声；
  - 用来组成语言的有意义的声音。

# 声音的解释

## 人机交互技术

### 施展

### 第二讲

#### 人的感知

#### 认知过程与交互设计 原则

#### 概念模型及认知 分布式认知

### 小结

- 听觉系统就像视觉系统一样，利用以前的经验来解释输入。
- Lindsay PH 和 Norman DA 的“材料-驱动” (Data-Driven) 和“概念-驱动” (Conceptually-Driven) 过程 [1].
  - 材料-驱动 对言语材料在感知水平上进行的加工过程，它是由下而上的分析过程。
  - 概念-驱动 在理解水平上进行的加工过程，它是由上而下（从最高的结构概念开始）的分析过程。
- 人类听觉系统对声音的解释可帮助设计人机交互界面中的语音界面
  - 语音识别 Voice Recognition
  - 语音合成 Text to Speech

# 声音的解释

## 人机交互技术

### 施展

### 第二讲

#### 人的感知

#### 认知过程与交互设计 原则

#### 概念模型及认知 分布式认知

### 小结

- 听觉系统就像视觉系统一样，利用以前的经验来解释输入。
- Lindsay PH 和 Norman DA 的“材料-驱动” (Data-Driven) 和“概念-驱动” (Conceptually-Driven) 过程 [1].
  - 材料-驱动 对言语材料在感知水平上进行的加工过程，它是由下而上的分析过程。
  - 概念-驱动 在理解水平上进行的加工过程，它是由上而下（从最高的结构概念开始）的分析过程。
- 人类听觉系统对声音的解释可帮助设计人机交互界面中的语音界面
  - 语音识别 Voice Recognition
  - 语音合成 Text to Speech

# 声音的解释

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 听觉系统就像视觉系统一样，利用以前的经验来解释输入。
- Lindsay PH 和 Norman DA 的“材料-驱动”(Data-Driven) 和“概念-驱动”(Conceptually-Driven) 过程 [1]。
  - 材料-驱动 对言语材料在感知水平上进行的加工过程，它是由下而上的分析过程。
  - 概念-驱动 在理解水平上进行的加工过程，它是由上而下（从最高的结构概念开始）的分析过程。
- 人类听觉系统对声音的解释可帮助设计人机交互界面中的语音界面
  - 语音识别 Voice Recognition
  - 语音合成 Text to Speech

# 触觉

## 人机交互技术

### 施展

### 第二讲

#### 人的感知

#### 认知过程与交互设计

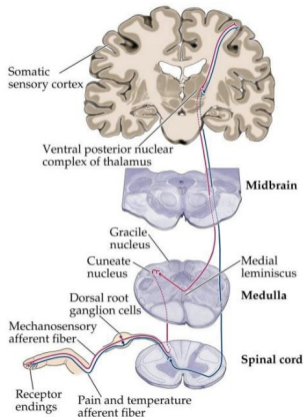
#### 原则

#### 概念模型及认知

#### 分布式认知

### 小结

- 人->机 **Touch**
- 机->人 **Haptic perception**
- 重要性：  
交互更自然，帮助能力缺陷人士





# 触觉

## 人机交互技术

### 施展

### 第二讲

#### 人的感知

#### 认知过程与交互设计

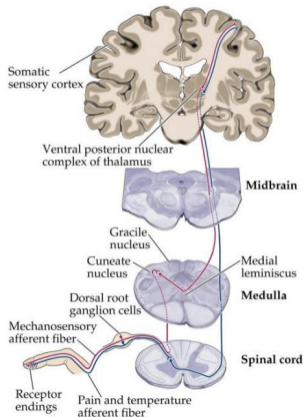
#### 原则

#### 概念模型及认知

#### 分布式认知

### 小结

- 人->机 **Touch**
- 机->人 **Haptic perception**
- 重要性：  
交互更自然，帮助能力缺陷人士



# 触觉

## 人机交互技术

### 施展

### 第二讲

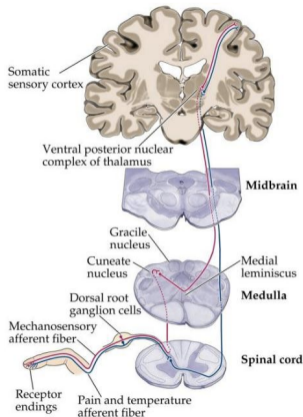
#### 人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

### 小结

- 人->机 **Touch**
- 机->人 **Haptic perception**
- 重要性：  
交互更自然，帮助能力缺陷人士



## Epidermis:

Stratum corneum

Stratum lucidum

Stratum granulosum

Stratum spinosum

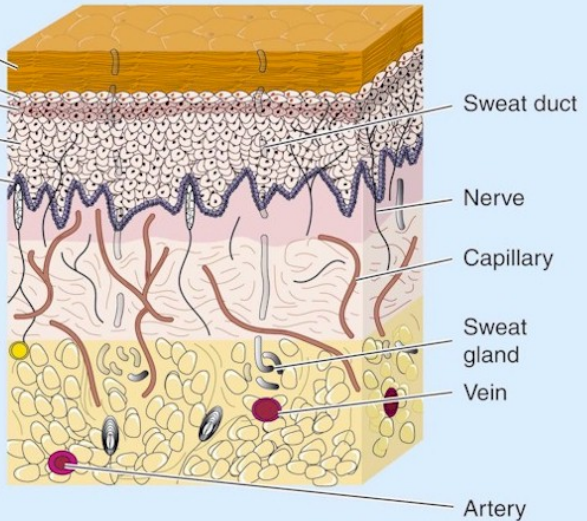
Stratum basale

Papillary

## Dermis

Reticular

## Subcutaneous fatty tissue



Slowly adapting

Epidermis

Dermis

Subcutaneous fat

Merkel receptors

Duct of sweat gland

Ruffini cylinder

Meissner corpuscle

Pacian corpuscle

Rapidly adapting

Slowly adapting

Epidermis



Merkel (SA1)



Fine details



Ruffini (SA2)

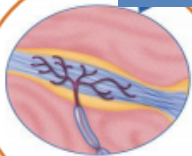


Stretching



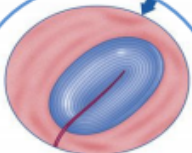
Merkel receptors

sweat gland



Ruffini cylinder

Subcutaneous fat



Pacinian corpuscle



Meissner corpuscle

Rapidly adapting

# Slowly adapting

Epidermis



Merkel (SA1)



Fine details



Ruffini (SA2)



Stretching



Merkel receptors

sweat gland

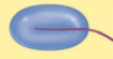


Meissner (RA1)



"Flutter"

Hand-grip control  
(tools)



Pacinian (RA2)



Vibration

Texture by  
moving fingers



Meissner corpuscle

Pacinian corpuscle

# Rapidly adapting

# 触觉 特点

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 触觉的感知机理与视觉和听觉的最大不同在于它的非局部性
  - **冷热** 温度感受
  - **疼痛** 伤害感受
  - **压力** 机械刺激感受

# 触觉 特点

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

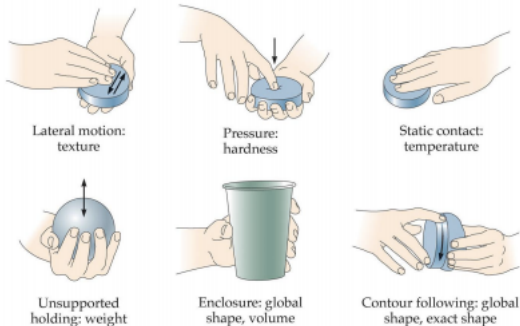
认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

## ■ 触觉的感知机理与视觉和听觉的最大不同在于它的非局部性

- **冷热** 温度感受
- **疼痛** 伤害感受
- **压力** 机械刺激感受





# 触觉

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 实验表明，人手指的触觉敏感度是前臂的触觉敏感度的10倍。
- 对人身各部位触觉敏感程度的了解有助于基于触觉的交互设备的设计。

# 认知过程与交互设计原则

人机交互技术

施展

第二讲

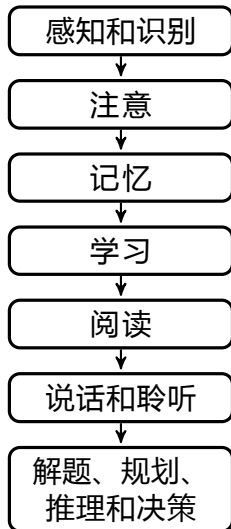
人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知

分布式认知

小结



# 认知过程与交互设计原则

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

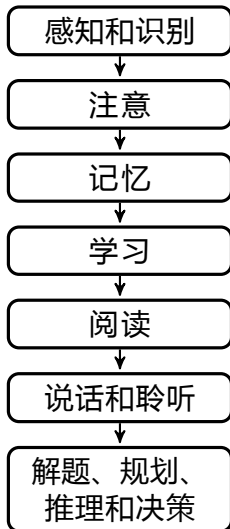
认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

许多认知过程是相互依赖的，一个活动可同时涉及多个不同的过程。



...need to feel free  
...happening  
...think you can  
...think you can consistently  
...something **focus** ...

...need to feel free  
...I cant live my life  
...understand  
...need to feel free



# 注意

## 人机交互技术

### 施展

### 第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

### 小结

## ■ 注意

在某个时刻，从众多可能的事物中选择一个，  
并把精力集中在这个事物上。

## ■ 注意的不同类型

- 视觉关注
- 听觉关注

## ■ 注意相关的因素

- 目标
- 信息的表示形式



# 信息表示方法

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 信息的显示方式对于人们能否快速捕捉到所需的信息片断有很大的影响。
  - 结构化的信息比较便于人们查找
  - 图形化的信息比较便于人们理解
  - 多媒体的信息比较便于人们快速接受

# 信息表示方法

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 信息的显示方式对于人们能否快速捕捉到所需的信息片断有很大的影响。
  - 结构化的信息比较便于人们查找
  - 图形化的信息比较便于人们理解
  - 多媒体的信息比较便于人们快速接受





# Tropical Storm Paloma churns over Cuba

How will not confirm Hamas invite

school owner held over deaths

Deserben militants enter Georgia village

trace not hand-outs from US, says Unru

Nuclear Submarine Fire-Gear Fault Kills 20 (Update2)

Afghan civilians died in fighting

ma qua she Iran hope for change

Deploy Missiles Only If US Builds Shield (Update1)

Iran unity talks to resume within two weeks

a boosts security after Bali executions

ges Obama over peace deal

Bush-Obama Meeting: Hard Feelings and Hand Sanitizer

Uncounted ballots unlikely to reverse Proposition 8

Absentee ballots spark a new battle

LETTER: Obama, A Man Fit Enough to Run the Country

Obama's victory helps bury a painful past

What's ahead for Gov. Palin? Seven challenges

What Obama's campaign did right

The GOP's path back from the wilderness

Microsoft not interested in new bid for Yahoo: report

Wall Street's eyes on the consumer

US firms should expect more scrutiny under Obama

2 more banks go belly-up

Sanyo likely to keep stock listing on TSE

Stocking up Obama Cabinet should be diverse, dynamic

Las Vegas Set to Commit to CA Bill on Same-sex Cou

China unveils a stimulus package to grow its stimulus

Pa., other states reach deal with Craigslist on sex ads

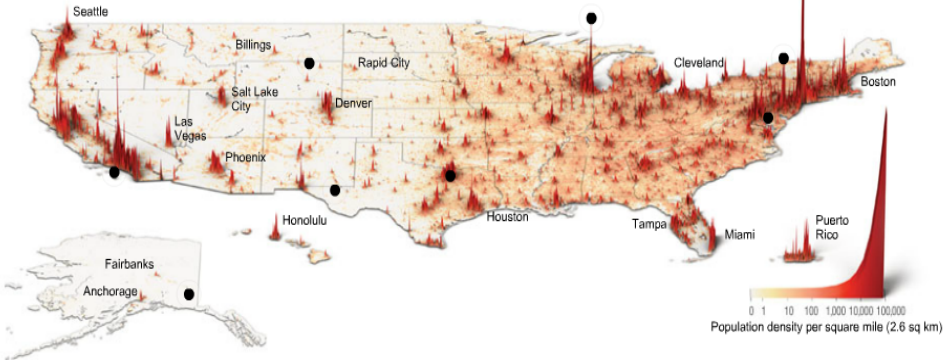
jobless rate climbs to 6.5%

Emanuel Says Auto Industry Essential Part of US Economy

Chi cag

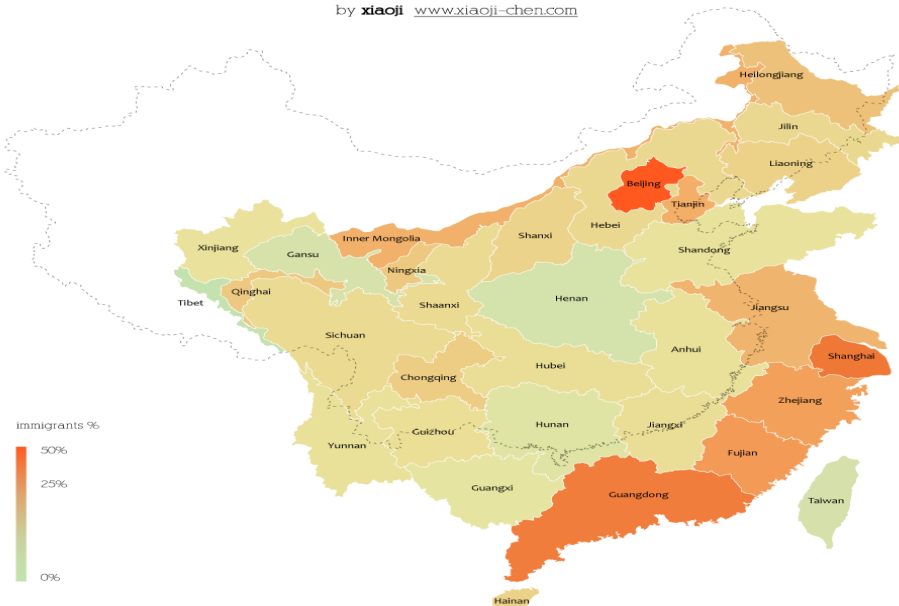
Take a look at America by the numbers.  
Roll over the map to learn more»

## SOURCE & CREDITS



# Population Power Chart of Chinese Provinces

areas proportional to population  
colors show > 6 months residents from other provinces %  
by **xiaoji** [www.xiaoji-chen.com](http://www.xiaoji-chen.com)



Data source: China Statistical Yearbook 2010 / Wikipedia (Taiwan)

## Social Power Chart of Chinese Provinces

area of circles shows mentions in news

width of connection shows mentions of the pair in coverage

data source: Xinhua News

by xiaoji / [www.xiaoji-chen.com](http://www.xiaoji-chen.com)



# 注意特点对界面设计的要求

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 在设计人机交互界面时应做到
  - 使重要信息吸引注意
    - 高亮醒目，运动，色彩，线框，序列 ...
    - 朴实，简洁，避免过度拥挤，分散注意，造成疲劳

# 注意特点对界面设计的要求

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 在设计人机交互界面时应做到
  - 使重要信息吸引注意
  - 高亮醒目，运动，色彩，线框，序列 ...
  - 朴实，简洁，避免过度拥挤，分散注意，造成疲劳

# 注意特点对界面设计的要求

人机交互技术

施展

第二讲

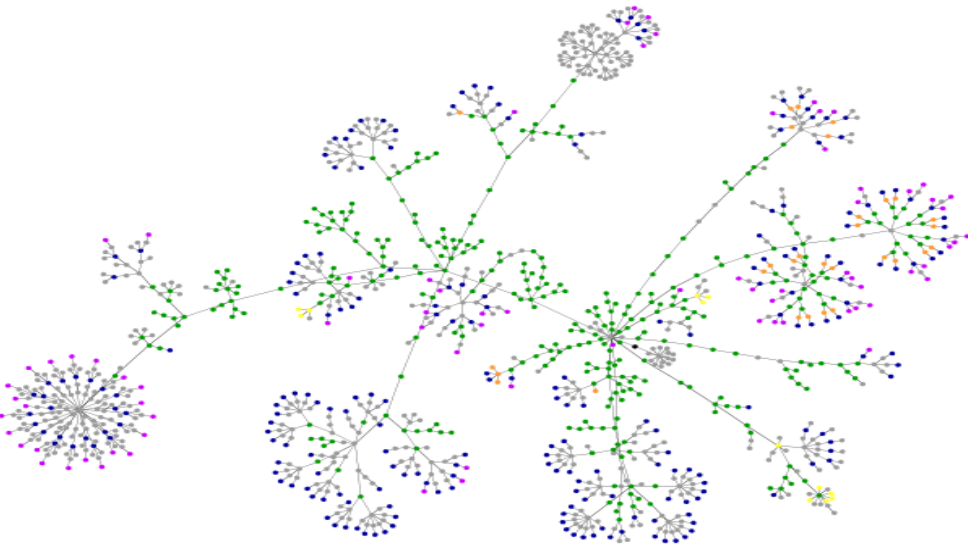
人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 在设计人机交互界面时应做到
  - 使重要信息吸引注意
  - 高亮醒目，运动，色彩，线框，序列 ...
  - 朴实，简洁，避免过度拥挤，分散注意，造成疲劳





Get Yahoo! on your phone

**YAHOO!**

Web Images Video Local News More

Search

HOME

Mon, Sep 10, 2012

YAHOO!

China

SIGN IN

New here? Sign Up

MAIL

Check email

YAHOO! SITES

- Autos
- Dating
- Finance (Beta)
- Flickr
- Games
- Horoscopes
- Jobs
- Mail
- Messenger
- Movies
- Music
- My Yahoo!
- News
- omg!
- Real Estate
- Screen
- Shine
- Shopping
- Sports
- Travel
- TV
- Weather (76°F)



### The scary world of 3D-printed guns

New tech could soon let anyone create a working firearm right at home.  
Prototypes already being tested in



1 - 5 of 40

### MFL 2012's opening weekend



There's a reason The Seattle Seahawks' defense, and why they aren't sweating them  
Could Ryan have not said?

Live NFL scoreboard

Rookie QBs to watch Fantasy predictions Super Bowl picks

NEWS

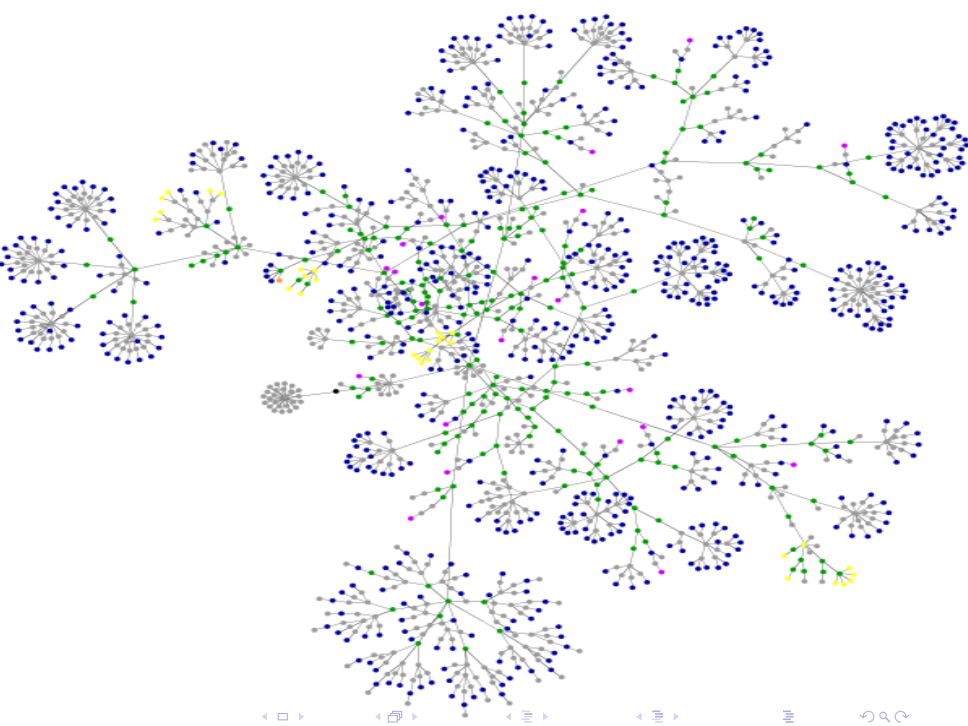
### TRENDING NOW

- |                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| 01 Coca-Cola flavor drops | 06 Demi Lovato    |
| 02 Kellie Pickler         | 07 Tiger Woods    |
| 03 Zoe Saldana            | 08 Bradley Cooper |
| 04 Katie Holmes           | 09 Autism         |
| 05 Samsung                | 10 Mars rover     |

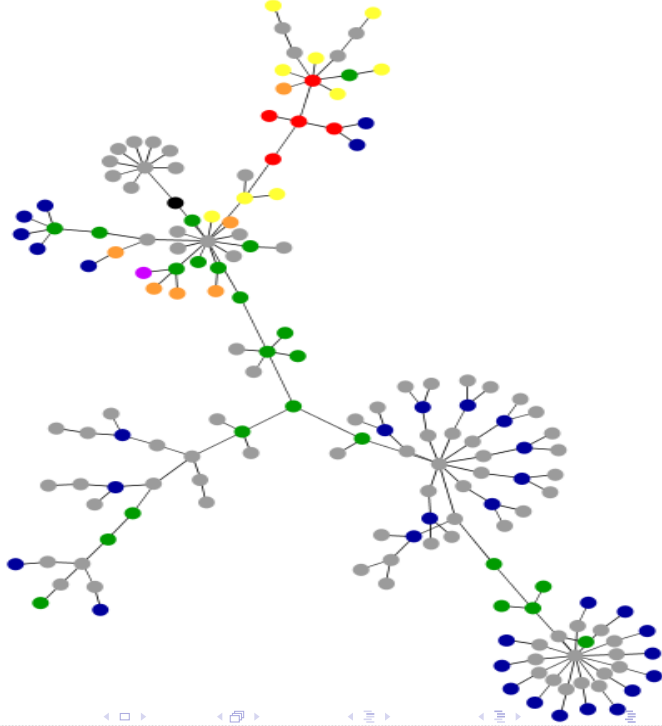


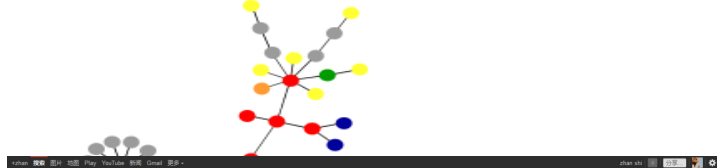
### MUST-SEE VIDEOS ON YAHOO!





[illegible]



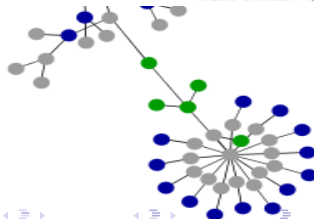
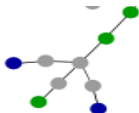


Google 搜索

手机

Google.com.hk 使用下列语言: [中文 \(繁体\)](#) [English](#)

[加入重制计划](#) [隐私权和使用条款](#) [Google 大全](#) [Google.com](#)



# 感知和识别

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 在结合不同的媒体时，应确保用户能够理解它们表示的复合信息。
- 在结合使用声音和动画时，需要仔细协调，合理安排它们的调用次序。
- 用户应能不费力地区别图标或其他图形表示的不同含义。

# 感知和识别

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 在结合不同的媒体时，应确保用户能够理解它们表示的复合信息。
- 在结合使用声音和动画时，需要仔细协调，合理安排它们的调用次序。
- 用户应能不费力地区别图标或其他图形表示的不同含义。

# 感知和识别

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 在结合不同的媒体时，应确保用户能够理解它们表示的复合信息。
- 在结合使用声音和动画时，需要仔细协调，合理安排它们的调用次序。
- 用户应能不费力地区别图标或其他图形表示的不同含义。



# 记忆

## 人机交互技术

### 施展

#### 第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

#### 小结

## ■ 回忆各种知识以便采取适当的行动。

- **识记**：相当于信息的输入和编码过程，也就是使不同感官输入的信息，经过编码而成为头脑可接受的形式；
- **保持**：相当于信息的贮存，即信息在头脑中被再加工整理，使其成为有序地组织结构，以便贮存；
- **再认和回忆**：再认和回忆相当于信息的提取，编码越完善、组织越有序，提取也就越容易，反之，提取越困难。

# 记忆

## 人机交互技术

### 施展

### 第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

### 小结

- 回忆各种知识以便采取适当的行动。
  - **识记**：相当于信息的输入和编码过程，也就是使不同感官输入的信息，经过编码而成为头脑可接受的形式；
  - **保持**：相当于信息的贮存，即信息在头脑中被再加工整理，使其成为有序地组织结构，以便贮存；
  - **再认和回忆**：再认和回忆相当于信息的提取，编码越完善、组织越有序，提取也就越容易，反之，提取越困难。

# 记忆

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 回忆各种知识以便采取适当的行动。
  - **识记**：相当于信息的输入和编码过程，也就是使不同感官输入的信息，经过编码而成为头脑可接受的形式；
  - **保持**：相当于信息的贮存，即信息在头脑中被再加工整理，使其成为有序地组织结构，以便贮存；
  - **再认和回忆**：再认和回忆相当于信息的提取，编码越完善、组织越有序，提取也就越容易，反之，提取越困难。



# 减轻记忆负担

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 人的识别能力大于回忆能力
  - 图文界面替代命令界面
  - 在线帮助
- 回忆提示
  - 密码的提示语句

# 减轻记忆负担

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 人的识别能力大于回忆能力
  - 图文界面替代命令界面
  - 在线帮助
- 回忆提示
  - 密码的提示语句

# 交互设计原则

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 应考虑用户的记忆能力，勿使用过于复杂的任务执行步骤。
- 由于用户长于“识别”而短于“回忆”，所以在界面设计应尽量使用菜单、图标，且布局整洁。
- 为用户提供多种电子信息（如文件、邮件、图像）的编码方式，并且通过颜色、标志、时间戳、图标等，帮助用户记住它们的存放位置。

# 交互设计原则

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 应考虑用户的记忆能力，勿使用过于复杂的任务执行步骤。
- 由于用户长于“识别”而短于“回忆”，所以在界面设计应尽量使用菜单、图标，且布局整洁。
- 为用户提供多种电子信息（如文件、邮件、图像）的编码方式，并且通过颜色、标志、时间戳、图标等，帮助用户记住它们的存放位置。



# 交互设计原则

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 应考虑用户的记忆能力，勿使用过于复杂的任务执行步骤。
- 由于用户长于“识别”而短于“回忆”，所以在界面设计应尽量使用菜单、图标，且布局整洁。
- 为用户提供多种电子信息（如文件、邮件、图像）的编码方式，并且通过颜色、标志、时间戳、图标等，帮助用户记住它们的存放位置。

# 问题解决

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 一般步骤：理解问题、制订计划、实施计划、检验结果
- 设计中要考虑做什么、有那些选择、执行某个活动会有什么结果？
- 人的思维认知能力取决于在相关行业的经验以及对应用和技能的掌握程度。
- 在界面中隐藏一些附加信息，供那些希望学习如何更有效地执行任务的用户访问。

# 问题解决

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 一般步骤：理解问题、制订计划、实施计划、检验结果
- 设计中要考虑做什么、有那些选择、执行某个活动会有什么结果？
- 人的思维认知能力取决于在相关行业的经验以及对应用和技能的掌握程度。
- 在界面中隐藏一些附加信息，供那些希望学习如何更有效地执行任务的用户访问。

# 问题解决

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 一般步骤：理解问题、制订计划、实施计划、检验结果
- 设计中要考虑做什么、有那些选择、执行某个活动会有什么结果？
- 人的思维认知能力取决于在相关行业的经验以及对应用和技能的掌握程度。
- 在界面中隐藏一些附加信息，供那些希望学习如何更有效地执行任务的用户访问。

# 问题解决

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 一般步骤：理解问题、制订计划、实施计划、检验结果
- 设计中要考虑做什么、有那些选择、执行某个活动会有什么结果？
- 人的思维认知能力取决于在相关行业的经验以及对应用和技能的掌握程度。
- 在界面中隐藏一些附加信息，供那些希望学习如何更有效地执行任务的用户访问。

# 语言处理—阅读、说话、聆听

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

## ■ 听、说、读、写的区别

外语学习、速度、持续性

## ■ 语音合成、语音控制须知

“自然”感受、指令数量

# 语言处理—阅读、说话、聆听

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

## ■ 听、说、读、写的区别

外语学习、速度、持续性

## ■ 语音合成、语音控制须知

“自然” 感受、指令数量

# 影响认知的因素

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

## ■ 情感

心理状态、情绪影响、情感计算和交流

## ■ 个体

年龄、性别、身体状态、心智



# 影响认知的因素

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

## ■ 情感

心理状态、情绪影响、情感计算和交流

## ■ 个体

年龄、性别、身体状态、心智

# 概念模型及认知

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

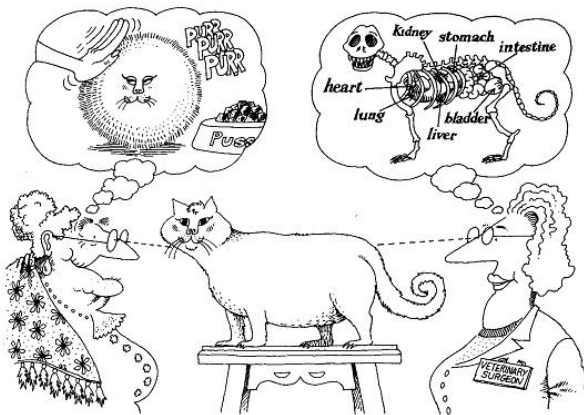
认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结



# 概念模型

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 是一种用户能够理解的系统描述，它使用一组集成的构思和概念，描述系统做什么、如何运作、外观如何等。
- 设计开发一个概念模型的关键过程包括两个阶段：
  - 了解用户任务需求；
  - 选择交互方式，并决定采用何种交互形式是使用菜单系统，还是使用语音输入，或命令式的系统。

# 概念模型

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

- 是一种用户能够理解的系统描述，它使用一组集成的构思和概念，描述系统做什么、如何运作、外观如何等。
- 设计开发一个概念模型的关键过程包括两个阶段：
  - 了解用户任务需求；
  - 选择交互方式，并决定采用何种交互形式  
是使用菜单系统，还是使用语音输入，或命令式的系统。

# 概念模型的迭代开发过程

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 一个完整的概念模型也是一步步充实起来的，可以使用各种方法，包括
  - 草拟构思；
  - 情节串联法；
  - 描述可能的场景；
  - 设计原型系统。
- 通过不断的与用户交流，逐步完善交互系统的概念模型。

# 概念模型的迭代开发过程

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 一个完整的概念模型也是一步步充实起来的，可以使用各种方法，包括
  - 草拟构思；
  - 情节串联法；
  - 描述可能的场景；
  - 设计原型系统。
- 通过不断的与用户交流，逐步完善交互系统的概念模型。



Home page



DANGER!

Questions?



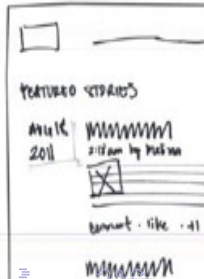
RCS



Go to Home



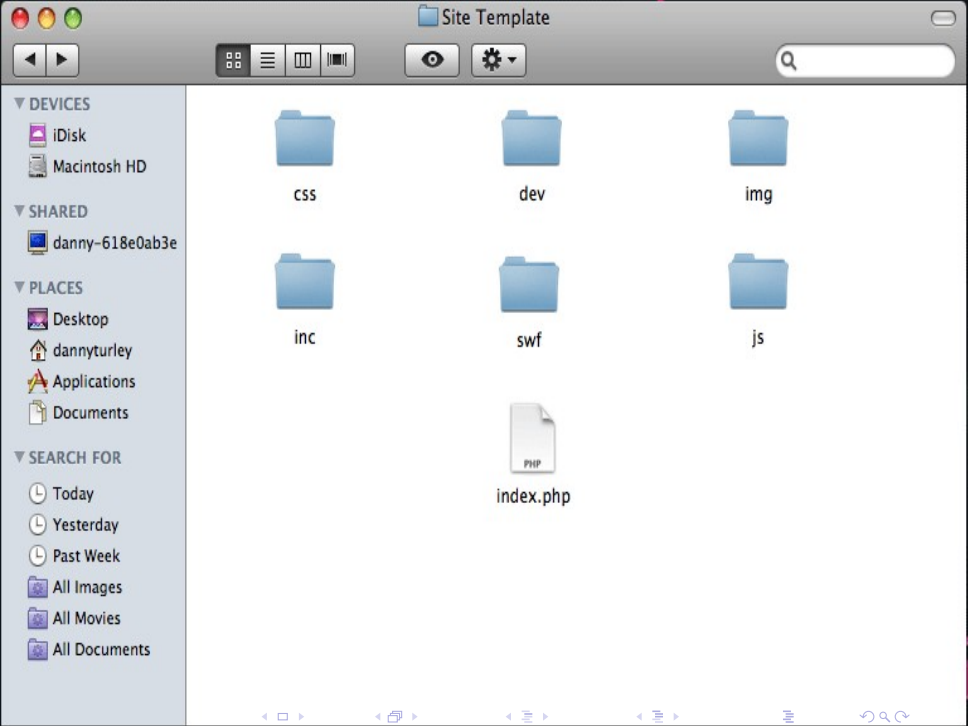
OK



Comment - like - 41







# Site Template

## ▼ DEVICES

- iDisk
- Macintosh HD

## ▼ SHARED

- danny-618e0ab3e

## ▼ PLACES

- Desktop
- dannyturley
- Applications
- Documents

## ▼ SEARCH FOR

- Today
- Yesterday
- Past Week
- All Images
- All Movies
- All Documents



css



dev



img



inc



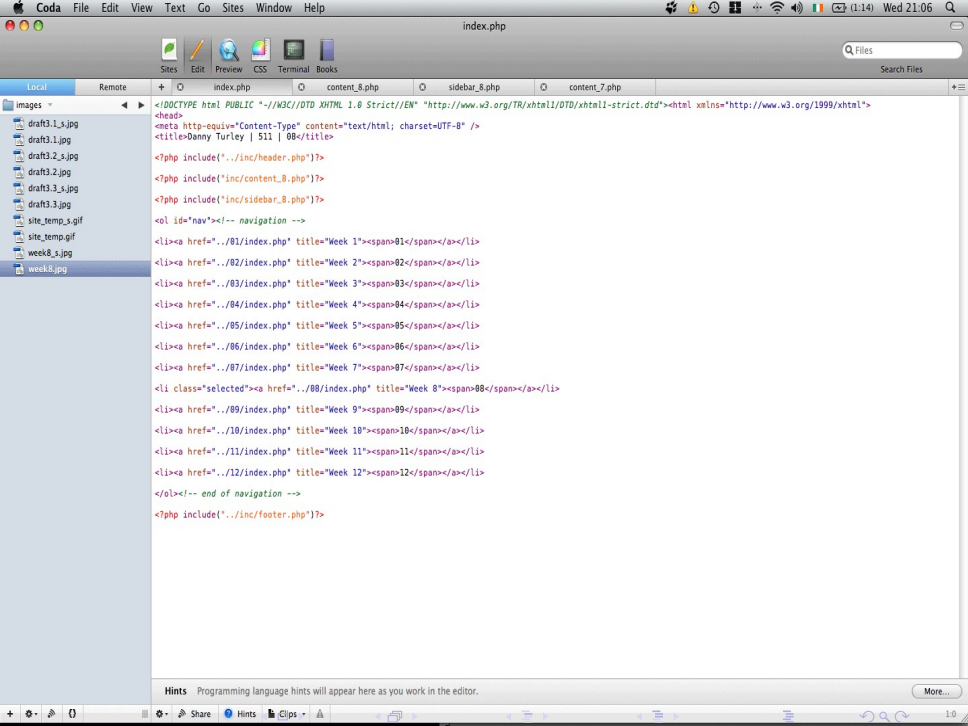
swf



js



index.php



# 对概念模型的认知

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

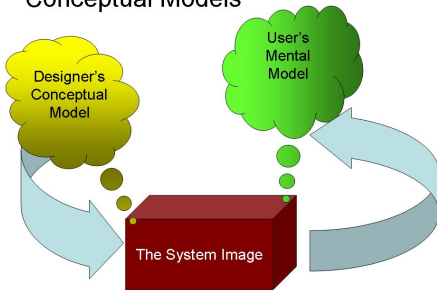
概念模型及认知

分布式认知

小结

- Norman提出了一个用于说明“设计概念模型”与“用户理解模型”之间关系的框架 [2, 3]
  - 设计模型——设计师设想的模型，说明系统如何运作。
  - 系统映像——系统实际上如何运作。
  - 用户模型——用户如何理解系统的运作。

## Conceptual Models



# 几种认知概念框架

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

- 从人们不同的认知特点，讨论用户如何理解系统概念模型，有：
  - 思维模型
  - 信息处理模型
  - 外部认知模型
  - 分布式认知模型

# 思维模型

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 用户思维模型：
  - 人们在学习和使用系统的过程中，积累了**有关如何使用系统的知识**，而且在一定程度上，也积累了**有关系统如何工作的知识**。
- 在认知心理学中
  - 思维模型被认为是外部世界的某些因素在人脑中的反映，**掌握和运用思维模型使得人们能够进行推测和推理**。
- 思维模型牵涉到两个过程：“构建”和“运用”过程  
人们既可能进行有意识的思维处理，也可能进行无意识的思维处理。

# 思维模型

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 用户思维模型：
  - 人们在学习和使用系统的过程中，积累了**有关如何使用系统的知识**，而且在一定程度上，也积累了**有关系统如何工作的知识**。
- 在认知心理学中
  - 思维模型被认为是外部世界的某些因素在人脑中的反映，**掌握和运用思维模型使得人们能够进行推测和推理**。
- 思维模型牵涉到两个过程：“构建”和“运用”过程  
人们既可能进行有意识的思维处理，也可能进行无意识的思维处理。

# 思维模型

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 用户思维模型：
  - 人们在学习和使用系统的过程中，积累了**有关如何使用系统的知识**，而且在一定程度上，也积累了**有关系统如何工作的知识**。
- 在认知心理学中
  - 思维模型被认为是外部世界的某些因素在人脑中的反映，**掌握和运用思维模型使得人们能够进行推测和推理**。
- 思维模型牵涉到两个过程：“构建”和“运用”过程  
人们既可能进行有意识的思维处理，也可能进行无意识的思维处理。

# 思维模型用以指导交互的重要性

人机交互技术

施展

第二讲

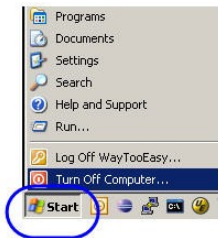
人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

错误的思维模型带来错误的思维模式





# 思维模型用以指导交互的重要性

人机交互技术

施展

第二讲

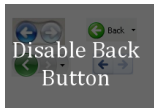
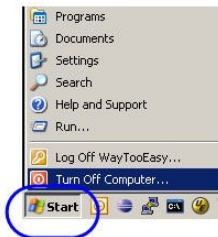
人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

错误的思维模型带来错误的思维模式



# 思维模型用以指导交互的重要性

## 人机交互技术

### 施展

## 第二讲

### 人的感知

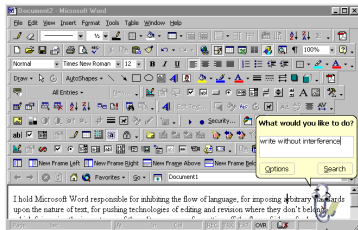
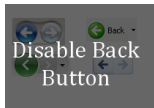
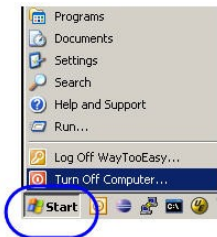
### 认知过程与交互设计原则

### 概念模型及认知

### 分布式认知

## 小结

## 错误的思维模型带来错误的思维模式



# 正确的思维模型的建立

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 在理想情况下，用户开发的思维模型应与设计人员开发的概念模型相符，如何帮助用户达到这个目标是问题的关键。
- 交互式系统在设计时
  - 应开发易于用户理解的系统映像
  - 应及时响应用户的输入，给出有用的反馈
  - 提供易于理解的、直观的反馈信息
- 交互系统还需要提供正确的信息类型以及正确的信息层次，针对不同层次的用户提供不同层次的系统透明度。
  - 有条理的、易于理解的说明
  - 合适的在线帮助和自学教程
  - 上下文相关的用户指南
    - 针对不同层次的用户，解释在不同的任务阶段应如何处理各种情况

# 正确的思维模型的建立

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 在理想情况下，用户开发的思维模型应与设计人员开发的概念模型相符，如何帮助用户达到这个目标是问题的关键。
- 交互式系统在设计时
  - 应开发易于用户理解的系统映像
  - 应及时响应用户的输入，给出有用的反馈
  - 提供易于理解的、直观的反馈信息
- 交互系统还需要提供正确的信息类型以及正确的信息层次，针对不同层次的用户提供不同层次的系统透明度。
  - 有条理的、易于理解的说明
  - 合适的在线帮助和自学教程
  - 上下文相关的用户指南
  - 针对不同层次的用户，解释在不同的任务阶段应如何处理各种情况

# 正确的思维模型的建立

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 在理想情况下，用户开发的思维模型应与设计人员开发的概念模型相符，如何帮助用户达到这个目标是问题的关键。
- 交互式系统在设计时
  - 应开发易于用户理解的系统映像
  - 应及时响应用户的输入，给出有用的反馈
  - 提供易于理解的、直观的反馈信息
- 交互系统还需要提供正确的信息类型以及正确的信息层次，针对不同层次的用户提供不同层次的系统透明度。
  - 有条理的、易于理解的说明
  - 合适的在线帮助和自学教程
  - 上下文相关的用户指南
    - 针对不同层次的用户，解释在不同的任务阶段应如何处理各种情况



# 信息处理模型

人机交互技术

施展

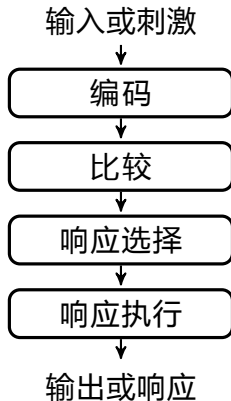
第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 将大脑视为一个信息处理机
  - 信息通过一系列有序的处理阶段进、出大脑。
  - 大脑需要对思维表示（包括映像、思维模式、规则和其他形式的知识）进行各种处理（如比较和匹配）。

信息处理模型的步骤



# 信息处理模型的局限

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

## ■ “信息处理模型”

- 是否正确反应人们日常的认知活动？
- 能否解释真实世界中的认知现象？
- 能否解释人们与计算机交互时的认知活动？

## ■ 有些研究人员认为，“信息处理”方法没有说服力

因为这种方法只是考虑纯粹的智能活动，把这种活动同外界的干扰源以及人工辅助物隔离开来。

## ■ 目前，日益被人们认同的是在认知发生的上下文中研究、分析认知过程。

主要目标是分析环境中的结构如何帮助人类认知，并减轻认知负担。



# 信息处理模型的局限

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

## ■ “信息处理模型”

- 是否正确反应人们日常的认知活动？
- 能否解释真实世界中的认知现象？
- 能否解释人们与计算机交互时的认知活动？

## ■ 有些研究人员认为，“信息处理”方法没有说服力

因为这种方法只是考虑纯粹的智能活动，把这种活动同外界的干扰源以及人工辅助物隔离开来。

## ■ 目前，日益被人们认同的是在认知发生的上下文中研究、分析认知过程。

主要目标是分析环境中的结构如何帮助人类认知，并减轻认知负担。

# 信息处理模型的局限

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

- “信息处理模型”
  - 是否正确反应人们日常的认知活动？
  - 能否解释真实世界中的认知现象？
  - 能否解释人们与计算机交互时的认知活动？
- 有些研究人员认为，“信息处理”方法没有说服力

因为这种方法只是考虑纯粹的智能活动，把这种活动同外界的干扰源以及人工辅助物隔离开来。
- 目前，日益被人们认同的是在认知发生的上下文中研究、分析认知过程。

主要目标是分析环境中的结构如何帮助人类认知，并减轻认知负担。

# 外部认知模型

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 外部认知是要解释人们在与不同外部表示相交互时涉及的认知过程。
  - 外部表示包括书本、报纸、网页、多媒体、地图、图表等。
- 主要目的是要详细说明在不同的认知活动、认知过程中使用不同表示的好处
  - 将信息、知识表面化以减轻记忆负担；
  - 设计有利于人的信息表示及处理工具，减轻计算负担；
  - 标注和认知追踪。

# 外部认知模型

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 外部认知是要解释人们在与不同外部表示相交互时涉及的认知过程。
  - 外部表示包括书本、报纸、网页、多媒体、地图、图表等。
- 主要目的是要详细说明在不同的认知活动、认知过程中使用不同表示的好处
  - 将信息、知识表面化以减轻记忆负担；
  - 设计有利于人的信息表示及处理工具，减轻计算负担；
  - 标注和认知追踪。





[Create Event](#)

[Quick Add](#)

[Today](#)
[April 2007](#)
[Day](#)
[Week](#)
[Month](#)
[Next 7 Days](#)
[Agenda](#)

April 2007						
S	M	T	W	T	F	S
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12

Calendars

My Calendars

- ☒ Steve Beaudry
- ☐ Aloma Baptist Church
- ☐ Breakaway!
- ☒ Kerusso Productions

Other Calendars

- ☒ Brian Beaudry
  - ☒ Fran Beaudry
  - ☒ Jenni Beaudry
  - ☒ Karl Beaudry
  - ☒ Rebekah Blackmon
  - ☒ Canadian Holidays
  - ☒ Christian Holidays
  - ☒ Google Doodles
  - ☒ Phases of the Moon
  - ☒ Remember The Milk
  - ☒ US Holidays
  - ☒ World of Warcraft
- 

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
<b>Holy Week</b> <b>April Fool's Day</b> <b>Call to Arms: Arathi Basil</b> <b>Palm Sunday</b> <b>Stranglethorn Fishing Extr</b> 7:45 Church	<b>Spring Break</b> <b>Arrive in Chicago in after</b> 9 Work 9p Heroes	<b>Maintenance</b> 9 Work	<b>Mom Carey surgery</b> 9 Work 7p Orchestra rehearsal	<b>Thursday before Easter</b> 9 Work 5:30p Violin lessons	<b>Good Friday</b> <b>Interment</b> 9 Work 8p sci fi Fridays	<b>Holy Saturday</b> 2:30p Star Trek Remaster
<b>Easter</b> 9 Work <b>Easter!</b> <b>Holy Week</b> <b>Stranglethorn Fishing Extr</b> 7:45 Church 5:50p depart from Chicago	<b>9 Work</b> 9p Heroes	<b>Maintenance</b> 9 Work	<b>9 Work</b> 7p Orchestra rehearsal	<b>chorus festival</b> 9 Work 5:30p Violin lessons	<b>Payday!</b> 9 Work 8p sci fi Fridays	<b>Phone Bill</b> 2:30p Star Trek Remaster
<b>Car Insurance</b> <b>Stranglethorn Fishing Extr</b> <b>Tax Day</b> 7:45 Church	<b>9 Work</b> 9p Heroes	<b>Maintenance</b> 9 Work	<b>9 Work</b> 4p take Jenni to airport 7p Orchestra rehearsal	<b>Go to Chicago?</b> 9 Work 2p Interview 5:30p Violin lessons	<b>JSB</b> 9 Work 8p sci fi Fridays	<b>Car Payment</b> <b>JSB</b> 2:30p Star Trek Remaster
<b>Come back from Chicago!</b> <b>Earth Day</b> <b>Stranglethorn Fishing Extr</b> 7:45 Church 6p pick up Jenni from airp	<b>New Heroes Episode</b> 9 Work 9p Heroes	<b>Maintenance</b> 9 Work	<b>Do Economics work!</b> 9 Work 9:30 Interview 5p Cafe Live 7p Orchestra rehearsal 7:15p Interview Hollywood	<b>Do Economics work!</b> Lessons for Van Wechels 9 Work 5:30p Violin lessons	<b>Do Economics work!</b> <b>Payday!</b> 9 Work 8p sci fi Fridays	<b>Do Economics work!</b> 12p 48hr Film Production I 2:30p Star Trek Remaster 7p Spring Formal at PHCC
<b>Do Economics work!</b> <b>Stranglethorn Fishing Extr</b> 7:45 Church	<b>Car payment</b> <b>Do Economics work!</b> 9 Work 9p Heroes	<b>Band at Sarasota</b> <b>Do Economics work!</b> Maintenance 9 Work	<b>Do Economics work!</b> 9 Work 7p Orchestra rehearsal	<b>Do Economics work!</b> 9 Work 5:30p Violin lessons	<b>My Fair Lady</b> <b>Do Economics work!</b> 9 Work 11:10 depart from tampa t 8p sci fi Fridays 9:45p take Jenni to airport	<b>Cinco de Mayo</b> <b>Do Economics work!</b>

[My Computer](#)
[My Documents](#)
  
[Recycle Bin](#)
[My Network Places](#)



[Create Event](#)

[Quick Add](#)

[Today](#)
[Jun 1 - 7 2008](#)
[Print](#)
[Day](#)
[Week](#)
[Month](#)
[4 Days](#)
[Agenda](#)

[June 2008](#)

S	M	T	W	T	F	S
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12

My Calendars

- ☒ Fernando Torre
- ☐ Actividades
- ☐ Fernando's Courses
- ☒ Mariangellys Rodriguez

Other Calendars

- ☐ Ben's Courses
- ☐ Ben's Tasks
- ☐ Priyesh Jain
- ☒ Weather

	Sun 6/1	Mon 6/2	Tue 6/3	Wed 6/4	Thu 6/5	Fri 6/6	Sat 6/7
		pagar Comol					
9am							
10am		10:00am llamar a Vitaly-Grant!			10:00am Vitaly's exam		
11am			11:00am Bike Lunch				
12pm					12:00pm Potter's talk		
1pm							
2pm			2:00pm Breast Cancer JC				
3pm		3:30pm Amit Shesh Defense	3:30pm Buscar a Laura	4:00pm meeting w Potter	4:00pm Japanese Tutoring		
4pm							
5pm				5:00pm Japanese class			
6pm							
7pm							
8pm							
9pm							
10pm							
11pm							





[Show Search Options](#)
[Create Event](#)
[Quick Add](#)

[Today](#)
**Jun 1 – 7 2008**

[Print](#)
[Day](#)
[Week](#)
[Month](#)
[4 Days](#)
[Agenda](#)

« June 2008 »

S	M	T	W	T	F	S
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12

▼ [Add](#) ▼

My Calendars

- ☒ Fernando Torre
- ☐ Actividades
- ☐ Fernando's Courses
- ☒ Mariangellys Rodriguez

Other Calendars

- ☐ Ben's Courses
- ☐ Ben's Tasks
- ☐ Priyesh Jain
- ☒ Weather

[Add a friend's calendar](#)

[Manage calendars](#)

	Sun 6/1	Mon 6/2	Tue 6/3	Wed 6/4	Thu 6/5	Fri 6/6	Sat 6/7
9am		pagar Comol					
10am		10:00am llamar a Vitaly-Grant!					
11am							
12pm							
1pm							
2pm							
3pm							
4pm		3:30pm Amit Shesh Defense	3:30pm Buscar a laura				
5pm					5:00pm Japanese class		
6pm							
7pm							
8pm							
9pm							
10pm							
11pm							





# 基于外部认知特点的交互式界面设计原则

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 使用基于外部认知的方法进行交互设计时，总体原则是**要在界面上提供外部表示，以减轻用户的记忆和计算负担。**
- 为此，设计人员需要开发不同类型的可视化信息，以使用户解决某个问题，扩充和增强认知能力。
  - 信息可视化技术，可用于表示大量的数据，同时允许用户从不同的角度进行交叉比较。
  - 设计良好的GUI也能大大减轻用户的记忆负担，用户能够依赖外部表示提供的线索，与系统进行交互。

# 基于外部认知特点的交互式界面设计原则

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 使用基于外部认知的方法进行交互设计时，总体原则是**要在界面上提供外部表示，以减轻用户的记忆和计算负担。**
- 为此，设计人员需要**开发不同类型的可视化信息**，以便用户解决某个问题，扩充和增强认知能力。
  - 信息可视化技术，可用于表示大量的数据，同时允许用户从不同的角度进行交叉比较。
  - 设计良好的GUI也能大大减轻用户的记忆负担，用户能够依赖外部表示提供的线索，与系统进行交互。

# 基于外部认知特点的交互式界面设计原则

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 使用基于外部认知的方法进行交互设计时，总体原则是**要在界面上提供外部表示，以减轻用户的记忆和计算负担。**
- 为此，设计人员需要**开发不同类型的可视化信息**，以便用户解决某个问题，扩充和增强认知能力。
  - **信息可视化技术**，可用于表示大量的数据，同时允许用户从不同的角度进行交叉比较。
  - 设计良好的GUI也能大大减轻用户的记忆负担，用户能够依赖外部表示提供的线索，与系统进行交互。

# 分布式认知模型

## 人机交互技术

### 施展

#### 第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

#### 小结

- 分布式认知法描述的是认知系统中发生了什么，它通常描述人员之间的交互，人们使用的物品及工作环境。
- 例如，要驾驶飞机这个活动涉及：
  - 驾驶员、副驾驶员和空中交通管制员之间的交互；
  - 驾驶员、副驾驶员与驾驶舱内各种仪表的交互；
  - 驾驶员、副驾驶员与飞机所处环境的交互，如空中航线、跑道。
- 分布式认知的主要目的是要从信息传播媒介的角度来描述交互。
  - 信息如何表示，信息在流经不同个人以及使用不同物体时如何重新表示。
  - 这类信息的转变也称为“表示状态的转变”。

# 分布式认知模型

## 人机交互技术

### 施展

#### 第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

#### 小结

- 分布式认知法描述的是认知系统中发生了什么，它通常描述人员之间的交互，人们使用的物品及工作环境。
- 例如，要驾驶飞机这个活动涉及：
  - 驾驶员、副驾驶员和空中交通管制员之间的交互；
  - 驾驶员、副驾驶员与驾驶舱内各种仪表的交互；
  - 驾驶员、副驾驶员与飞机所处环境的交互，如空中航线、跑道。
- 分布式认知的主要目的是要从信息传播媒介的角度来描述交互。
  - 信息如何表示，信息在流经不同个人以及使用不同物体时如何重新表示。
  - 这类信息的转变也称为“表示状态的转变”。

# 分布式认知模型

## 人机交互技术

### 施展

#### 第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

#### 小结

- 分布式认知法描述的是认知系统中发生了什么，它通常描述人员之间的交互，人们使用的物品及工作环境。
- 例如，要驾驶飞机这个活动涉及：
  - 驾驶员、副驾驶员和空中交通管制员之间的交互；
  - 驾驶员、副驾驶员与驾驶舱内各种仪表的交互；
  - 驾驶员、副驾驶员与飞机所处环境的交互，如空中航线、跑道。
- 分布式认知的主要目的是要从信息传播媒介的角度来描述交互。
  - 信息如何表示，信息在流经不同个人以及使用不同物体时如何重新表示。
  - 这类信息的转变也称为“表示状态的转变”。

# 分布式模型与传统模型

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- Hollan, Hutchins & Kirsh (2000) observing human activity “in the wild,” described three ways that cognitive process can be distributed
  - 1 They can be distributed across members of a social group either co-present or over a distance.
  - 2 They can distributed between internal process and external (material or environmental) tools.
  - 3 They can be distributed across time with products of earlier events transforming the nature of later events.

<http://mindmaps.wikispaces.com/dcog>





# 分布式认知模型

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 在进行分布式认知分析时，通常需要考查：
  - 分布式问题的解决方法  
包括协议解决方式
  - 语言及非语言行为的任务  
包括说了什么、眼神和眨眼等暗示什么、什么是没有说出来的
  - 使用的各种协调机制  
如规则、规程
  - 协作活动在进行过程中将用到的各种通信路径
  - 如何共享和访问信息

# 分布式认知模型

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 在进行分布式认知分析时，通常需要考查：
  - 分布式问题的解决方法
    - 包括协议解决方式
  - 语言及非语言行为的任务
    - 包括说了什么、眼神和眨眼等暗示什么、什么是没有说出来的
  - 使用的各种协调机制
    - 如规则、规程
  - 协作活动在进行过程中将用到的各种通信路径
  - 如何共享和访问信息

# 分布式认知模型

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结

- 在进行分布式认知分析时，通常需要考查：
  - 分布式问题的解决方法
    - 包括协议解决方式
  - 语言及非语言行为的任务
    - 包括说了什么、眼神和眨眼等暗示什么、什么是没有说出来的
  - 使用的各种协调机制
    - 如规则、规程
  - 协作活动在进行过程中将用到的各种通信路径
  - 如何共享和访问信息

# 分布式认知模型

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 在进行分布式认知分析时，通常需要考查：
  - 分布式问题的解决方法  
包括协议解决方式
  - 语言及非语言行为的任务  
包括说了什么、眼神和眨眼等暗示什么、什么是没有说出来的
  - 使用的各种协调机制  
如规则、规程
  - 协作活动在过程中将用到的各种通信路径
  - 如何共享和访问信息

# 分布式认知模型

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 在进行分布式认知分析时，通常需要考查：
  - 分布式问题的解决方法  
包括协议解决方式
  - 语言及非语言行为的任务  
包括说了什么、眼神和眨眼等暗示什么、什么是没有说出来的
  - 使用的各种协调机制  
如规则、规程
  - 协作活动在过程中将用到的各种通信路径
  - 如何共享和访问信息

# 分布式认知模型

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知  
认知过程与交互设计  
原则  
概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 在进行分布式认知分析时，通常需要考查：
  - 分布式问题的解决方法  
包括协议解决方式
  - 语言及非语言行为的任务  
包括说了什么、眼神和眨眼等暗示什么、什么是没有说出来的
  - 使用的各种协调机制  
如规则、规程
  - 协作活动在进行过程中将用到的各种通信路径
  - 如何共享和访问信息

# 小结

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计  
原则

概念模型及认知  
分布式认知

小结

- 了解人的感知模型
- 掌握认知过程与交互设计原则
- 掌握概念模型及对概念模型的认知
- 了解分布式认知

# 参考文献

人机交互技术

施展

第二讲

人的感知

认知过程与交互设计

原则

概念模型及认知

分布式认知

小结



Pat Langley.

Data-driven discovery of physical laws.

*Cognitive Science*, 5(1):31 – 54, 1981.



D.A. Norman.

*The psychology of everyday things.*

Basic Books (AZ), 1988.



D.A. Norman.

*The design of everyday things.*

Basic books, 2002.



施展

人机交互技术