

自闭症儿童认知功能训练

台湾 高雄 长庚医院 复健科
作业治疗师
叶香君
2015.03.22

叶香君

- 学历：
国立成功大学 职能治疗系
国立成功大学 认知科学研究所 语言与认知发展研究室
(Language Acquisition and Cognitive Development Laboratory; LACD LAB)
- 曾任：
高雄县特教资源中心辅具评估专业团队
高雄县特教资源中心兼任职能治疗师
高雄县仁武特殊教育学校 兼任职能治疗师
- 现任：
高雄长庚复健科 职能治疗师
高雄长庚医疗辅具资源中心 职能治疗师
高雄市学校系统巡回服务 兼任职能治疗师



职能治疗 认知复健

- 神经心理功能评估 (Neuropsychological assessment) : 评估特定的脑部功能的运作状况

路径描绘测验
(Trail Making Test, TMT)
数字广度测验
(Digit Span Task)
Stroop 色字测验
(Stroop Color Word Test)

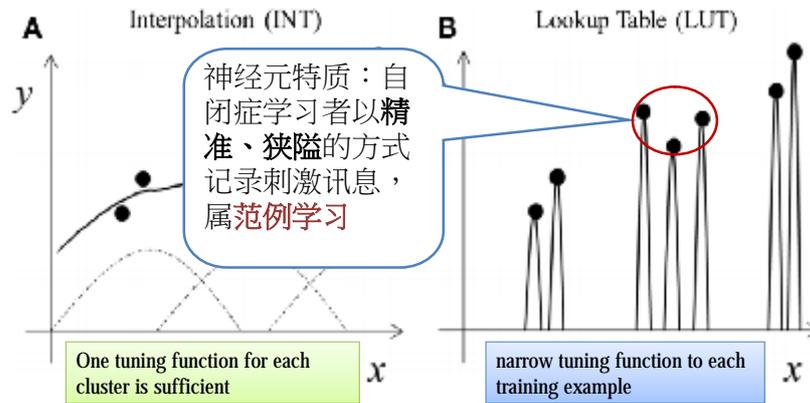
- 职能治疗认知评估 (Occupational therapy cognitive assessment) : 用以确认认知障碍对于日常生活活动的影响

全面性的认知评估:
Mini mental State Examination (MMSE)
特定功能评估:
日常注意力测验
(Test of Everyday Attention, TEA)
操作式行为记忆测验
Rivermead Behavioral Memory Test(RBMT)

介入方法

1. 讯息处理途径和四频环绕介入
(The information-processing approach and the quadraphonic approach)
2. 环境的动态互动模式介入
(The dynamic interaction approach)
3. 认知策略再训练
(The retraining approach)
4. 神经功能介入
(The neurofunctional approach)
5. Allen 认知介入
(Allen's Cognitive approach)

自闭症儿童神经生理特质



并非无法学习，而是需较多的神经能量(neuronal resources)以及大量的练习才有概化的可能

(Qian和Lipkin, 2011)

自闭症儿童神经生理特质

神经模拟(McClelland, 2000)：

自闭症学习者以**专业化、精准**的记忆模式记忆讯息，**甚少有重迭的讯息连结**

à 较难提取记忆

à 较难形成抽象概念 à 跨情境的学习上较为困难

和一般人相同的**连结学习与跨情境学习**过程

自闭症儿童认知行为特质

- **心智理论/解读** (Theory of Mind) (Baron-Cohen, 1995; Baron-Cohen, Leslie & Frith, 1985)。
 - 观点取替的障碍
- **执行功能** (Executive Function) (Ozonoff et al., 1991a)
 - 包括计划、组织、冲动控制、自我监控、弹性的想法等
- **中心聚合理论** (central coherence) (Frith, 1989)
 - 知觉讯息处理偏重于局部
 - **Plaised (2001)** 发现自闭症者的视觉区辨能力佳，可以进行图形间的差异区辨，但是在物体间找出彼此共通点却显障碍

7

论/解读 (Mind, ToM)

1985) : 80%的自闭症儿童无法通过次级错误信念测验进行评测(我想一位自闭症儿童过关) 测试, 发现73%的受测者次级错误

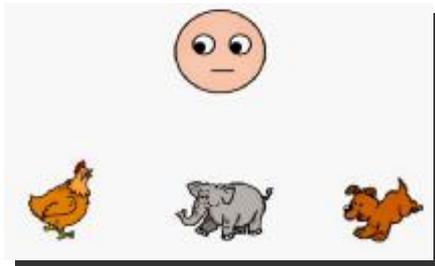
一级错误信念的测验

二级错误信念的测验

心智理论/解读 (Theory of Mind, ToM)

心智理论/解读并非完全的缺失
推迟发展，并非完全不发展

The Strange Stories test The Eyes Task



Story type: Joke

小明第一次到华华家吃下午茶，
也想顺便看看华华常提起的小狗。
当小明按门铃华华来开门时，华
华家的大狗就扑到小明的身上
来。

小明说：挖塞！你家的狗简直跟
我个头一样大了！你的狗根本不
是一只狗，而是一只大象吧!!!!

问题一：小明说的是真的吗？
问题二：他为什么要这样说？

心智理论/解读 (Theory of Mind, ToM)

Happé (1994) 提出

1.并非所有的自闭症儿童都无法通过错误信念的测
验，也就是心智理论并非所有自闭症儿童的障碍

2.心智理论无法解释所有自闭症儿童的障碍表现

3.因为错误信念需多元技巧，并非单一能力
à 可能也是用不同的方式进行

解读他人心智若是一种逻辑规则
à 一种可以教导的技巧

但是.....

心智理论/解读 (Theory of Mind, ToM)

心智阅读是快速的、看不见的，迅速的收集资料：
说话语气暂时的改变、允诺时句子中间的短暂停顿



不仅是执行动作，观察或听到其它个体做相同动作时，
大脑中有某些神经元的活性会增加，在脑中模仿、重现
该动作或情绪，产生感同身受的认知。

理解别人的行为、**意图**和情绪
模仿学习别人的动作
透过肢体动作、语言，彼此能够沟通
有同理心，能够感同身受

整个社会认知神经
学习的根本

郑雅薇 (2007) 自闭症的破镜之旅：镜像神经元

自闭症 镜像神经元

- 自闭症模仿别人的动作时，镜像神经系统的**讯号处理速度较慢**
- EEG：自闭症患者在自己做动作时，代表主要**运动皮质活化的mu波(mu rhythm)**，和一般人相仿，但在观看别人的动作时，则较弱许多
- MRI(结构性)：自闭症患者比起一般人，**MN系统的皮质厚度较薄**，而且，其症状的严重程度，与MN皮质厚度有相关性
- fMRI：自闭症患者模仿或观看别人的喜怒哀乐各种脸部表情时，**MN活性**较一般人来得弱，其活性与社交障碍严重度相关

理解别人的行为、**意图**和情绪
模仿学习别人的动作
透过肢体动作、语言
能沟通
有同理心，能够感同
身受

郑雅薇 (2007) 自闭症的破镜之旅：镜像神经元

自闭症儿童认知行为特质

- **心智理论/解读** (Theory of Mind)(Baron-Cohen, 1995; Baron-Cohen, Leslie & Frith, 1985) 。
 - 观点取替的障碍
- **执行功能**(Executive Function) (Ozonoff et al., 1991a)
 - 包括计划、组织、冲动控制、自我监控、弹性的想法等
- **中心聚合理论**(central coherence)(Frith, 1989)
 - 知觉讯息处理偏重于局部
 - **Plaised (2001)** 发现自闭症者的视觉区辨能力佳，可以进行图形间的差异区辨，但是在物体间找出彼此共通点却显障碍

13

执行功能 (Executive Function , EF)

伞状(umbrella term)概括性的名称

有别于认知层面（例如感觉、知觉、语言与记忆），比较倾向于**注意力、推理、问题解决**的层面，发生在知觉之后，动作产生之前

让身心保持在一个针对未来的**计划与目标**，适切的**问题解决**状态
à 随时在针对可能发生的事件调整
à 依情境选择活动的历程

执行功能的概念是相当接近于中央处理系统 (central processing sys.)
à **limited-capacity**
(Welsh and Pennington, 1988)



大脑总监：
让各部会保持合作愉快

执行功能 (Executive Function, EF)

Denkla(1996a) : initiating, sustaining, shifting & **inhibition**/stopping

OzonoVet al. (1991a) : **planning** impulse control, inhibition of prepotent but irrelevant responses, set **maintenance**, organized search, and **flexibility** of thought and action

Zelazo and Müller (2002) : planning, **decision-making**, judgement and self perception.

illberg and Coleman (2000) : work in a **motivated** fashion, towards a **goal** that may not be reached instantly.

多以威斯康辛卡分類测验(WCST)、河内之塔(ToH)测试

The diagram illustrates the Tower of Hanoi (ToH) test and the Wisconsin Card Sorting Test (WCST). The ToH test is shown with three vertical posts and seven numbered steps (1-7) with arrows indicating the movement of colored blocks (blue, green, yellow) between the posts. The WCST is shown with four cards labeled 1, 2, 3, and 4, each containing a different symbol: a red circle, two green stars, three blue squares, and four yellow crosses. Below these cards is a separate box containing two red crosses.

河内之塔(Tower of Hanoi)

威斯康辛卡分類测验
(Wisconsin Card Sorting Test)

自闭症 执行功能

Prior和Hoffman(1990)自闭症儿童在「执行功能」的测验上(WCST、Porteus Maze)表现差à「计划」的「执行功能」、运用回馈及弹性地改变问题解决策略较差

Hughes, Russell和Robbins(1994): 向转移(set-shifting)的作业à自闭症者较固执而且没有弹性的策略。

Ozonoff等人(1997)发现自闭症者在抑制中性的刺激时与控制组的表现一样好(Go-NoGo task)

Ozonoff和McEvoy(1994): 以ToH及WCST的追踪测验, 发现自闭症者「执行功能」发展的迟缓, 而且质不同

心智弹性↓
注意力/抑制功能

自闭症 执行功能

总论.....

自闭症者在刺激的抑制上没有问题, 但在「弹性思考」上就有困难(Ozonoff, 1997)

à在注意力切换有问题, 但在注意力维持没有问题

à心智弹性(Mental flexibility) ↓

自闭症行为表现

刻板行为、狭窄兴趣、僵化的行事风格以及拙劣的动作模仿能力

自闭症儿童**认知行为**特质

- **心智理论/解读** (Theory of Mind)(Baron-Cohen, 1995; Baron-Cohen, Leslie & Frith, 1985) 。
 - 观点取替的障碍
- **执行功能**(Executive Function) (Ozonoff et al., 1991a)
 - 包括计划、组织、冲动控制、自我监控、弹性的想法等
- **中心聚合理论**(central coherence)(Frith, 1989)
 - 知觉讯息处理偏重于局部
 - **Plaised (2001)** 发现自闭症者的视觉区辨能力佳，可以进行图形间的差异区辨，但是在物体间找出彼此共通点却显障碍

19

中心聚合 (central coherence)

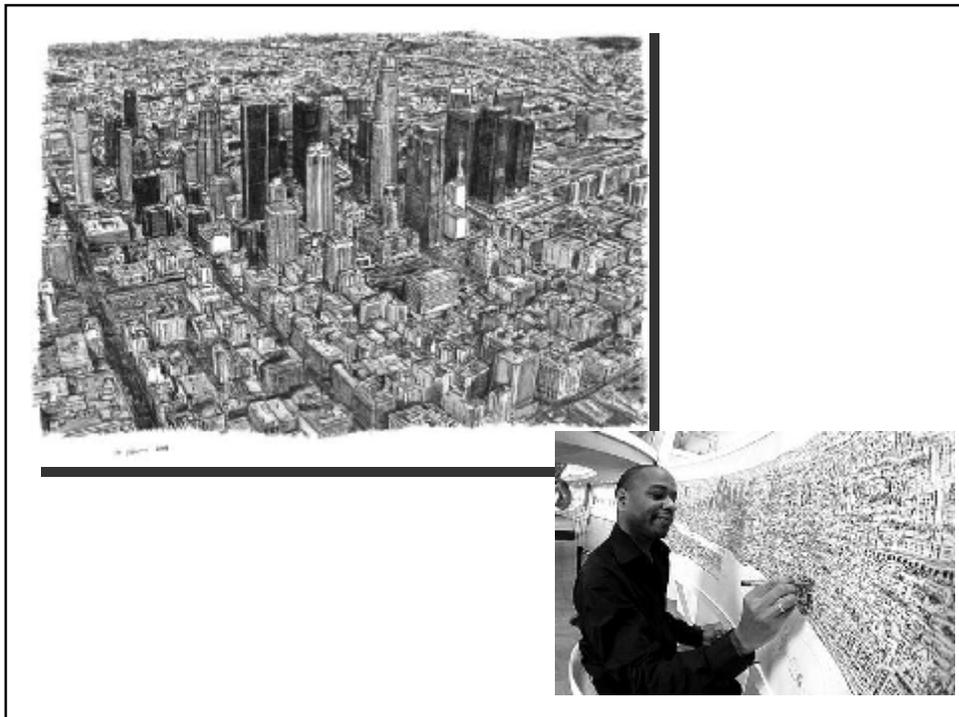
聚焦在事物的细节，而非整理性的概念
(Frith,1989)à 知觉讯息处理偏重于局部
à 讯息处理的方式，而非缺失

Plaised (2001) 发现自闭症者的视觉区辨能力佳，可以进行图形间的差异区辨，但是在**物体间找出彼此共通点**却显障碍

自闭症行为

过分专注细致部分
智能不均衡，常有数字、绘图、记忆、视觉空间等特出的表现。
只要有少许不同à新的物件à类化↓。
上知天文地理，不知人间烟火的特性





认知综合介入

• 心智解读

社交障碍，无法了解他人意图及预测行为

RDI (Relationship Development Intervention)

学习辨识自己以及他人情绪，以及因果关系
比手画脚、你说我画、我是机器人、巧拼搭桥

• 执行功能

固着、狭隘、无法计划及快速处理讯息

感觉统合(SI)

认知游戏：迷宫、组合积木、雪花片等材料、符号替代、讯息组合
UNO等规则游戏。

• 中心聚合

知觉偏颇、无法提取背后概念及概化

点线图示、由小见大物以类聚

圖解五 解讀別人的想法

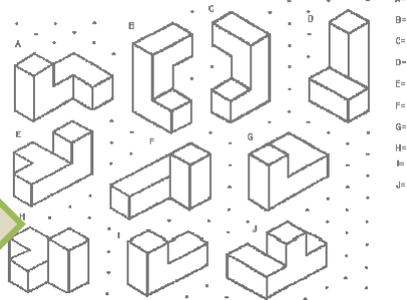
(一) 教師向學生描述下面的情境



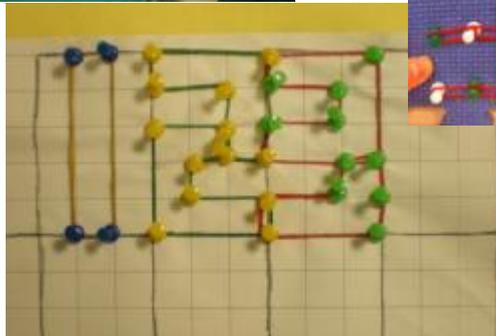
(二) 教師要求學生表達圖中人物的感受，學生可以用口述或以下列圖表表示

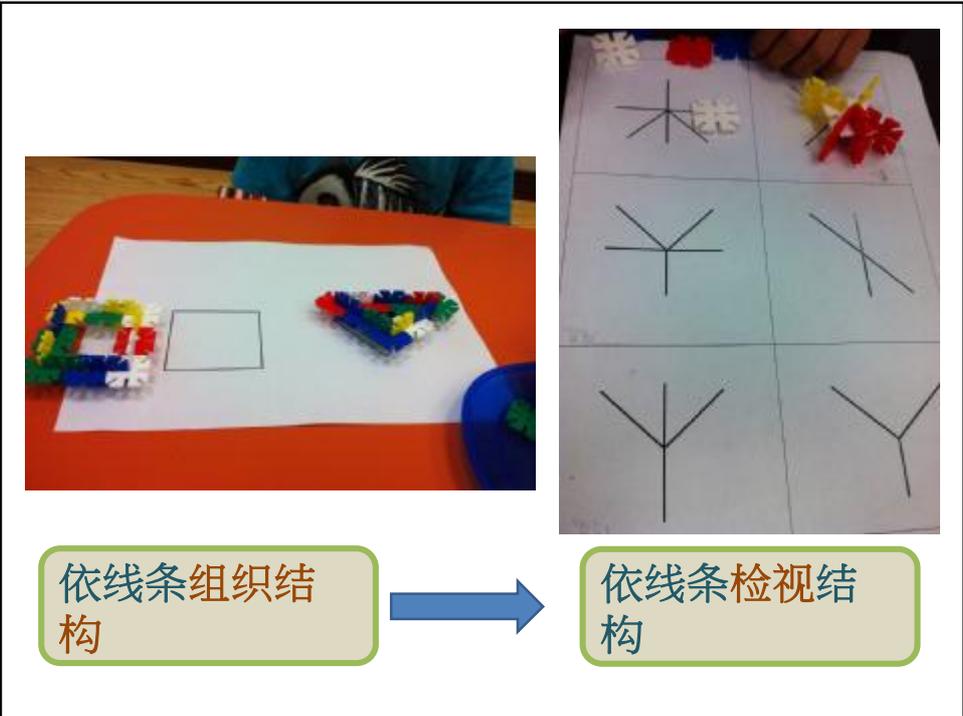
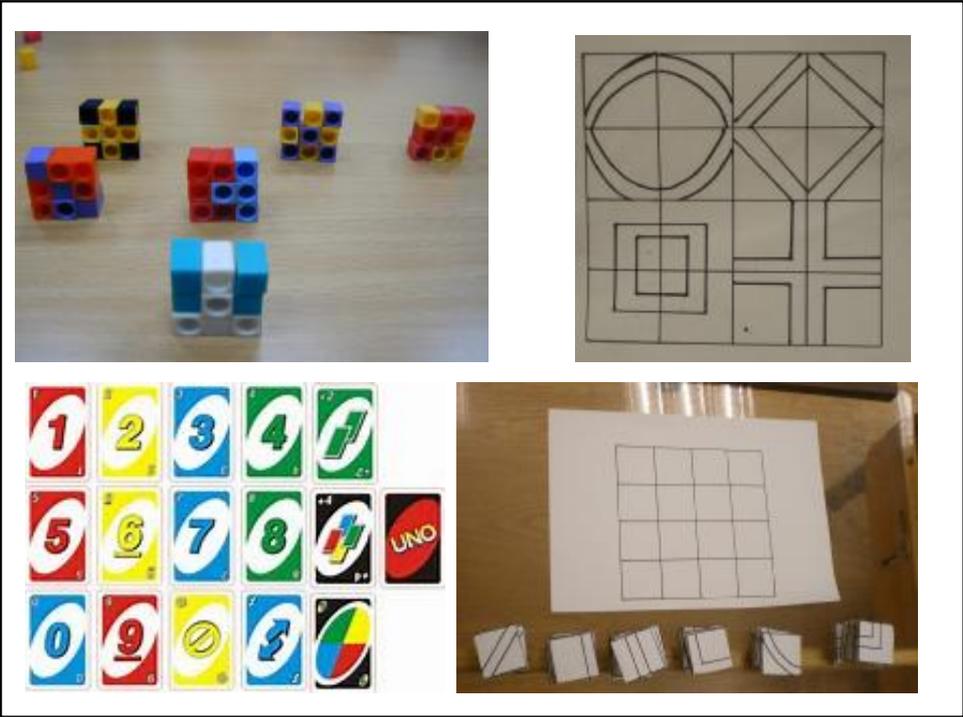


1. Shade in all right hand faces.
2. Match the solids in pairs.



视角切换





依线条组织结构

依线条检视结构

依图示分解并组织结构

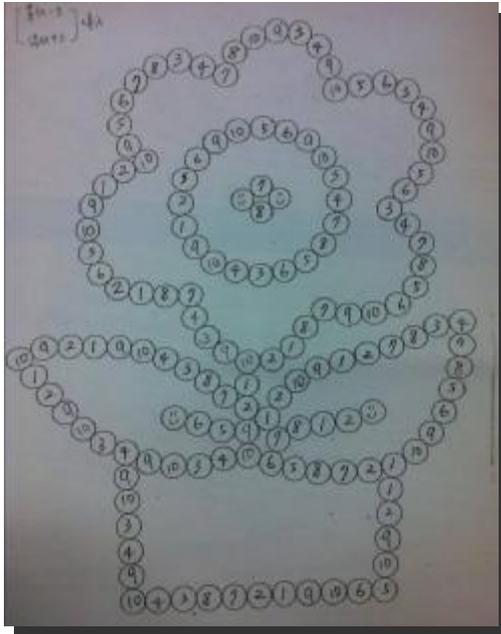


整合两个讯息并执行输出

各种分类



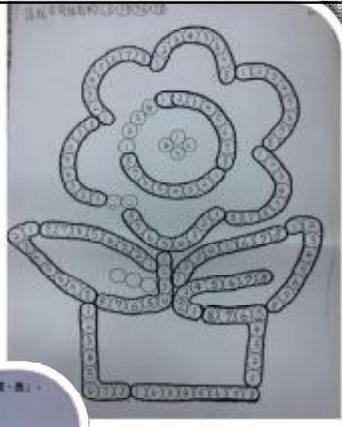
分类图卡
因果关系 顺序接龙



偶数 +3
奇数 -5

1à4 ; 2à9 ; 3à7 ;
4à6 ; 5à2 ; 6à3 ;
7à2 ; 8à5 ; 9à1

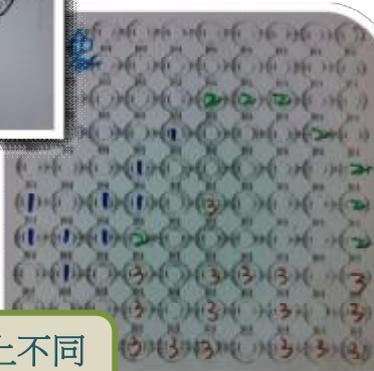
依字体 区分
短—高一长

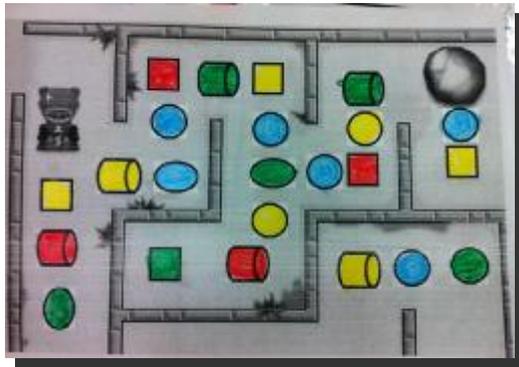


在不同的区块
上，依序找寻
两两一组的
1,2/3,4/5,6/7,8

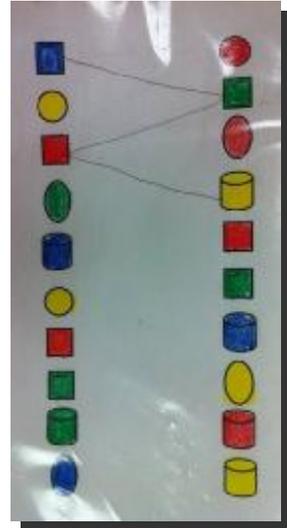
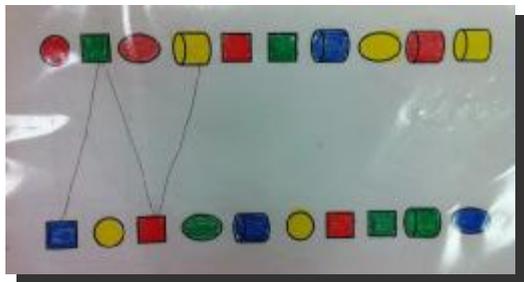
- to d r y · 依序寻找数字「高·短·高·短」·
- | | |
|-----------|-----------------|
| ① many | ② yard |
| ③ short | ④ story |
| ⑤ star | ⑥ wind |
| ⑦ homy | ⑧ flourish |
| ⑨ get | ⑩ international |
| ⑪ juice | ⑫ broken |
| ⑬ king | ⑭ crazy |
| ⑮ license | ⑯ elephant |
| ⑰ money | ⑱ queen |
| ⑲ noisy | ⑳ pleasant |

依数字贴上不同
颜色的贴纸

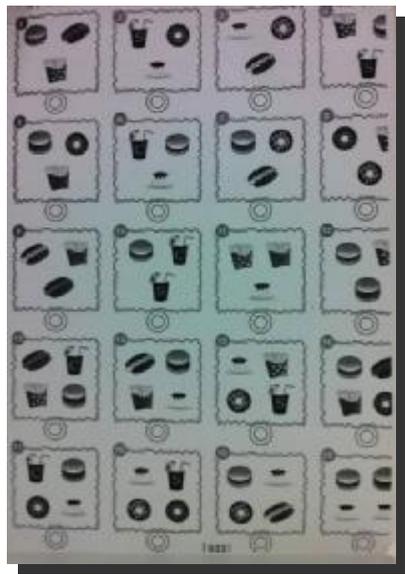


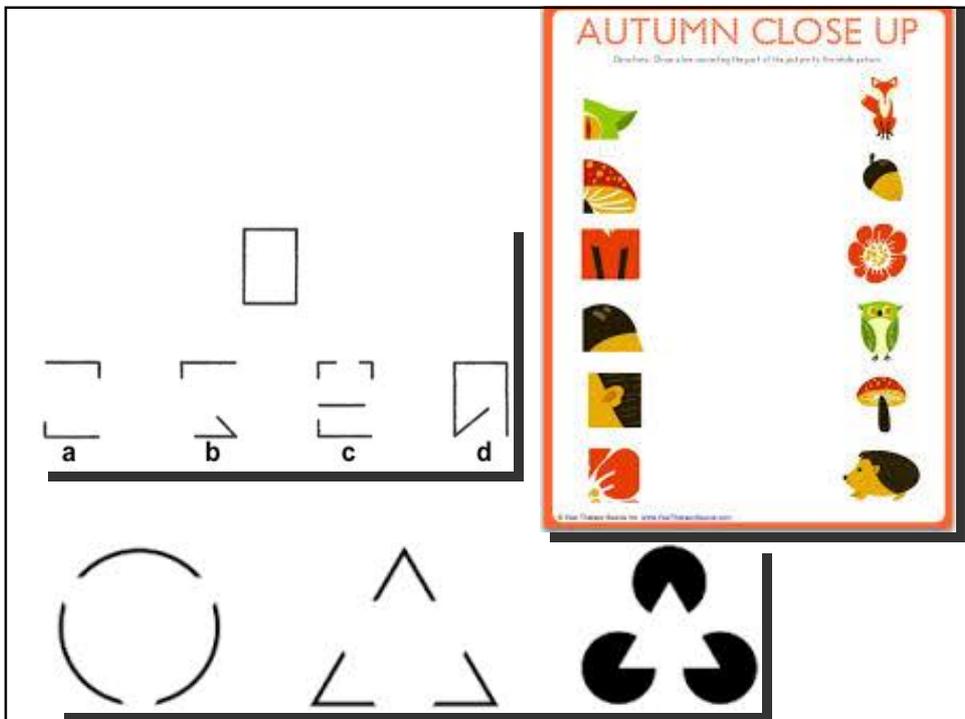
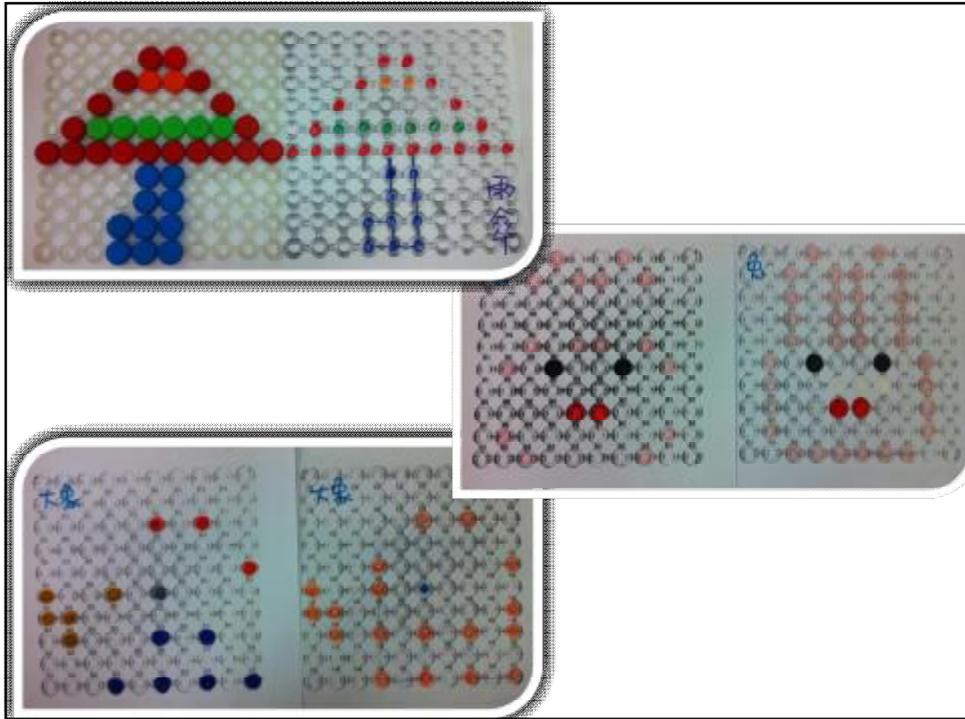


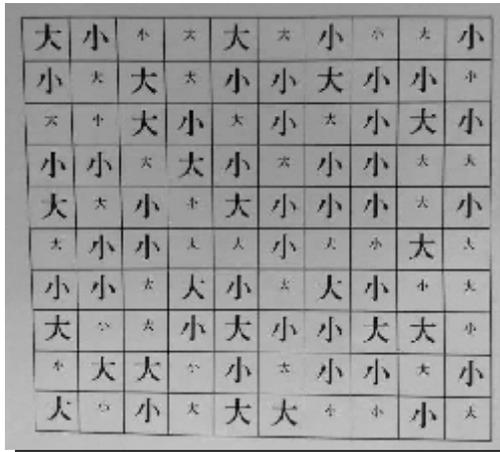
迷宫



食物命名à点餐







86710324987246
 01872960147350
 15824973750976
 43820897594816
 27064829730157
 12864708601479

以字体为主
 大字念小/小字念大

数到7就拍一下

眼动 未来

- eye-tracking tasks allow investigation of trade-off patterns between storage and processing in complex span tasks, and provide **on-line** response measures
- Eye tracking can be implemented during natural language processing tasks and offers a response mode that **requires no additional verbal, gestural, or limb-motor responses**
- a multiple-choice set of possible recall items and select a set of items to recall from any given trial
- Preference

女孩亲吻拿着花的男孩

眼动仪

结果呈现

Detailed description: This block illustrates eye-tracking technology. At the top left, a monitor displays a video of a girl kissing a boy who is holding a bouquet of flowers. A red oval highlights the eye-tracking device (eye tracker) positioned in front of the monitor. To the right, a green oval contains the text '女孩亲吻拿着花的男孩'. Below the monitor, a blue arrow-shaped box contains the text '眼动仪'. The bottom half of the block shows a '结果呈现' (Result Presentation) section with four panels of the video frame overlaid with red heatmaps and green fixation points, indicating where the viewer's eyes spent the most time.

阅读眼动

小孩如何理解其他人的做法，想法和感觉？
如何理解他们的行为和其他人的意图？

Detailed description: This block focuses on reading eye-tracking. At the top, a green oval contains the text '阅读眼动'. Below it, a screenshot of a text passage is shown with blue lines and dots representing eye movement paths across the text. The text is a Chinese passage about a person from a different region. Below the text, two side-by-side photographs show two people in conversation. Red heatmaps and fixation points are overlaid on their faces, indicating where they are looking during the interaction. At the bottom, a grey box contains the text: '小孩如何理解其他人的做法，想法和感觉？如何理解他们的行为和其他人的意图？'.

Thank YOU All!



自閉症有哪些表徵?

<p>難以建立適當的人際關係</p>	<p>口語能力缺乏或欠佳</p>	
<p>對於聲音過度敏感或不敏感</p>	<p>難以適當的玩玩具</p>	<p>難以接受改變</p>
<p>不當的大笑或哭泣</p>	<p>難以覺察危險</p>	<p>過動或被動</p>
<p>對觸覺過度敏感或不敏感</p>	<p>對特定事物的執著</p>	<p>缺乏眼神接觸</p>

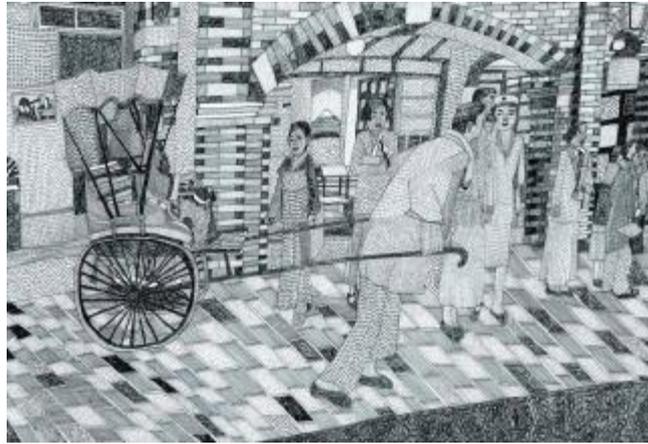
AUTISM

Persons with autism may possess the following characteristics in various combinations and in varying degrees of severity.

<p>Inappropriate smiling or giggling</p>	<p>No real fear of dangers</p>	<p>Apparent insensitivity to pain</p>	
<p>May not read facially</p>	<p>Engaged in unusual or repetitive play, interests, physical or verbal skills</p>	<p>May avoid eye contact</p>	<p>May prefer to be alone</p>
<p>Difficulty in expressing needs. May use gestures</p>	<p>Inappropriate attachments to objects</p>	<p>Persistence on transitions</p>	<p>Excess words or phrases</p>
<p>Inappropriate reactions or no response to sound</p>	<p>Spins objects or self</p>	<p>Difficulty interacting with objects</p>	

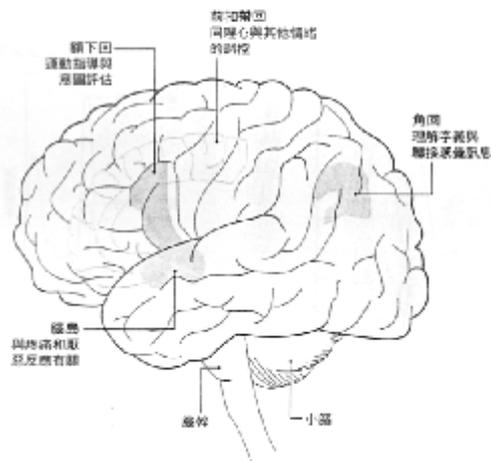
参考文献

- Rizzolatti, G., Fogassi, L., Gallese, V.。潘震泽 (译)。(2006) 感同身受：镜像神经元。科学人杂志, 第58期。
<http://sa.ylib.com/MagCont.aspx?Unit=featurearticles&id=938>
- Walter, C.。蔡承志 (译)。(2011) 重返人类演化现场：为什么我们会哭，会笑，会亲吻，还有独一无二的大脚趾、拇指和舌头？台北市：漫游者文化。
- 郑雅薇 (2007) 自闭症的破镜之旅：镜像神经元 <http://beaver.ncnu.edu.tw/projects/emaq/article/200704/自闭症.pdf>
- Baron-Cohen, S. (1995). *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a "theory of mind"? *Cognition*, 21, 37-46.
- Bowler, D. M. (1992). Theory of mind in aspergers syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 33(5), 877-89
- Frith, U. (1989). *Autism: Explaining the enigma*. Oxford: Black-well.
- Happé, F. G. E. (1994). An advanced test of theory of mind—understanding of story characters thoughts and feelings by able autistic, mentally—handicapped, and normal—children and adults. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24(2), 129-154
- McClelland, James, L., (2000). The basis of hyperspecificity in autism: A preliminary suggestion based on properties of neural nets. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 30(5): 497-502
- Plaisted, K. C. (2001). Reduced generalization in autism: An alternative to weak central coherence.
- Qian, N., & Lipkin, R. M. (2011). A learning-style theory for understanding autistic behaviors. *Frontiers in human neuroscience*, 5.
- Wicker B, Keysers C, Plailly J et al: Both of us disgusted in my insula: the common neural basis of seeing and feeling disgust. *Neuron* 2003; 40: 655-664.



解析自閉症

自閉症患者額下回 (inferior frontal gyrus) 鏡像神經元的活動會減少，由於額葉下回是前運動皮質的一部份，這或許可以解釋為什麼患者無法評估他人的意圖。腦島與前扣帶皮質鏡像神經元的缺失，也許會造成相關的症狀，譬如缺乏同理心；而島回鏡像神經元的缺失則可能造成語言障礙。自閉症患者的小腦與腦幹的構造也有改變。



體認別人的動作

本文將介紹了兩種動物，它們能理解如何「與目標產生共鳴」(共鳴)：這與神經科學研究發現相吻合，即「鏡像神經元」(MNs)：它們在別人執行動作時會產生神經活動。MNs位於大腦的運動皮層，與運動皮層相鄰，且與運動皮層相連。MNs與觀察到的動作具有相似性，這使我們能夠理解別人的動作。MNs與觀察到的動作具有相似性，這使我們能夠理解別人的動作。MNs與觀察到的動作具有相似性，這使我們能夠理解別人的動作。



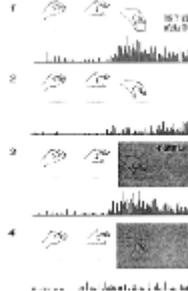
目的與方法

研究者在實驗室中，分別對兩類動物：(1) 12只幼猴和(2) 12只成年猴進行了實驗。在幼猴實驗中，研究者觀察了幼猴對成人手動動作的神經反應。在成年猴實驗中，研究者觀察了成年猴對成人手動動作的神經反應。在幼猴實驗中，研究者觀察了幼猴對成人手動動作的神經反應。在成年猴實驗中，研究者觀察了成年猴對成人手動動作的神經反應。



分析與結果

研究者在幼猴和成年猴的實驗中，分別觀察了幼猴和成年猴對成人手動動作的神經反應。在幼猴實驗中，研究者觀察了幼猴對成人手動動作的神經反應。在成年猴實驗中，研究者觀察了成年猴對成人手動動作的神經反應。在幼猴實驗中，研究者觀察了幼猴對成人手動動作的神經反應。在成年猴實驗中，研究者觀察了成年猴對成人手動動作的神經反應。



結論

研究者在幼猴和成年猴的實驗中，分別觀察了幼猴和成年猴對成人手動動作的神經反應。在幼猴實驗中，研究者觀察了幼猴對成人手動動作的神經反應。在成年猴實驗中，研究者觀察了成年猴對成人手動動作的神經反應。在幼猴實驗中，研究者觀察了幼猴對成人手動動作的神經反應。在成年猴實驗中，研究者觀察了成年猴對成人手動動作的神經反應。

