

尊重生命、尊重生活
公益讲座（福建）



从机器人谈起
—自闭症认识的新进展

揭晓锋 高级顾问

2014. 10

香港安安国际自闭症教育基金会

An An International Education Foundation HongKong

日本自閉症 スペクトラム学会 第13回研究大会

発達障がい児・者と家族の
メンタルヘルスを支える

日時

8月23日(土)・24日(日)

会場

以学館

皆様へ

ます
冬便
の方は
用下さい



自閉症スペクトラム障がいを持つ児童のためのロボット介在活動

—動物介在活動との比較研究—

○廣川 暢一¹⁾ 舟橋 厚²⁾ 伊東 保志²⁾ 鈴木 健嗣^{3,4)}
 1) 筑波大学システム情報系 2) 愛知県コロニー発達障害研究所 3) 筑波大学サイバニクス研究センター 4) 日本科学技術振興機構



ロボット介在活動

自閉症スペクトラム障がい (ASD) を持つ児童の療育への積極的参加や、療育者の負担軽減を目的としてロボットを取り入れる療育のアプローチ

既存のロボット介在活動の問題点

療育者による探索的な介入の実施や定量的な評価が難しく、多様な ASD 児の個性に調和したロボットの行動やプロトコルの最適化が困難

目的：個々の ASD 児の個性に調和したロボット介在活動の実現

- ・ ASD 児の情動に着目した社会性形成支援やコミュニケーション能力の学習支援
- ・ 動物介在活動に着想を得た療育者による即興的な介入を可能とするロボット介在活動の提案
- ・ 表情や社会的行動の定量的計測に基づく ASD 児の特性の理解や療育者へのフィードバックシステムの開発

提案手法



人形型インタフェース

- ・ 制御対象のロボットと同じ関節自由度を持つ小型軽量インタフェース
- ・ ロボットの非専門家でもロボットの行動を直感的かつ即興的に制御可能



装着型表情計測デバイス

- ・ 顔側面の表情筋活動計測に基づき特定の表情の表出を自動的に検出
- ・ 乾式電極を用いることで脱着が容易

検証実験



実験の目的

- ・ 初対面のロボットに対する ASD 児の行動の観察
- ・ 動物介在活動との比較による提案手法の妥当性検証

被験者

動物介在活動に参加している ASD 児 6 名 (男児 5 名、女児 1 名、平均年齢 12.3 歳)

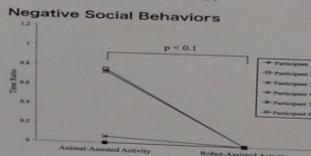
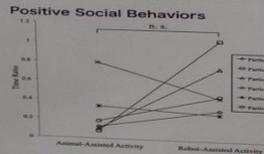
実験手順

- ・ 動物介在活動の後のポストセッションとして 15-20 分間ロボットと自由に触れ合う
- ・ 観察室内の操作者がプレイルーム内の療育者の指示に応じてロボットを遠隔操作

実験結果

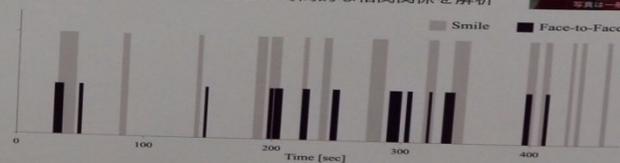
社会的行動の定量的評価

- ・ ASD 児のポジティブ / ネガティブな社会的行動を、ASD 児の行動分析に熟練した評定者がビデオ解析によって計測
- ・ 同一被験児の動物介在活動における初回セッション時と比較



笑顔と Face-to-Face の相関関係解析

ロボットの頭部正面に取り付けられたカメラ映像から ASD 児がロボットの顔部を正面から見る Face-to-Face 行動を計測し、笑顔の表出との時間的な相関関係を解析



考察・まとめ

社会的行動の比較

ポジティブな社会的行動の割合に有意な差は見られなかったのに対し、ロボットに対するネガティブな反応 (怖がる、無視する等) は有意に減少する傾向を確認 (マン・ホイットニーの U 検定)

笑顔と Face-to-Face

ほぼ全員の被験児で笑顔の表出と Face-to-Face 行動に時間的な相関関係が見られた

まとめ

- ・ 個々の ASD 児の個性に調和したロボット介在活動を実現するアプローチとして、ASD 児の社会的行動の定量的計測や療育者による探索的な介入を実施するためのフレームワークを開発
- ・ 動物介在活動と比較して初回時のネガティブな反応が少ない
- ・ ASD 児の情動と社会的行動の関係を示唆する定量的な知見を獲得



无能为力??

科技辅助干预

自闭症的认识与干预早已日新月异!!



香港安安国际自闭症教育基金会

三个疑问

国际上取得了哪些公认的进展??

欧美与日本有哪些不一致的地方??

我们应该怎么走??



DSM- V 自闭症诊治的改变

- 2013年5月18日正式推出
- 争议很大
- 焦点：
 - 1、诊断范围
 - 2、症状
 - 3、程度



DSM-V 自闭症诊治的改变

- 取消其他类别诊断，统称自闭症谱系障碍
- 合并社交障碍和语言障碍
- 新增社交沟通障碍
- 列出了支持指南



DSM-V 与DSMIV 比较

内容	DSMIV	DSM-V
分类	AU AS PDD-NOS RETT HELLER	ASD
症状	社交障碍 语言障碍 刻板行为	社交沟通障碍 刻板行为及狭隘兴趣
其他	未列明支持指南 感觉失调未注明 限定年龄三岁前出现	明确支持指南 明确感觉失调症状 不再限定年龄



自闭症的定义

两大核心障碍：
社交沟通障碍

刻板行为及狭隘兴趣

原来的大部分阿斯伯格综合症不包含
在内

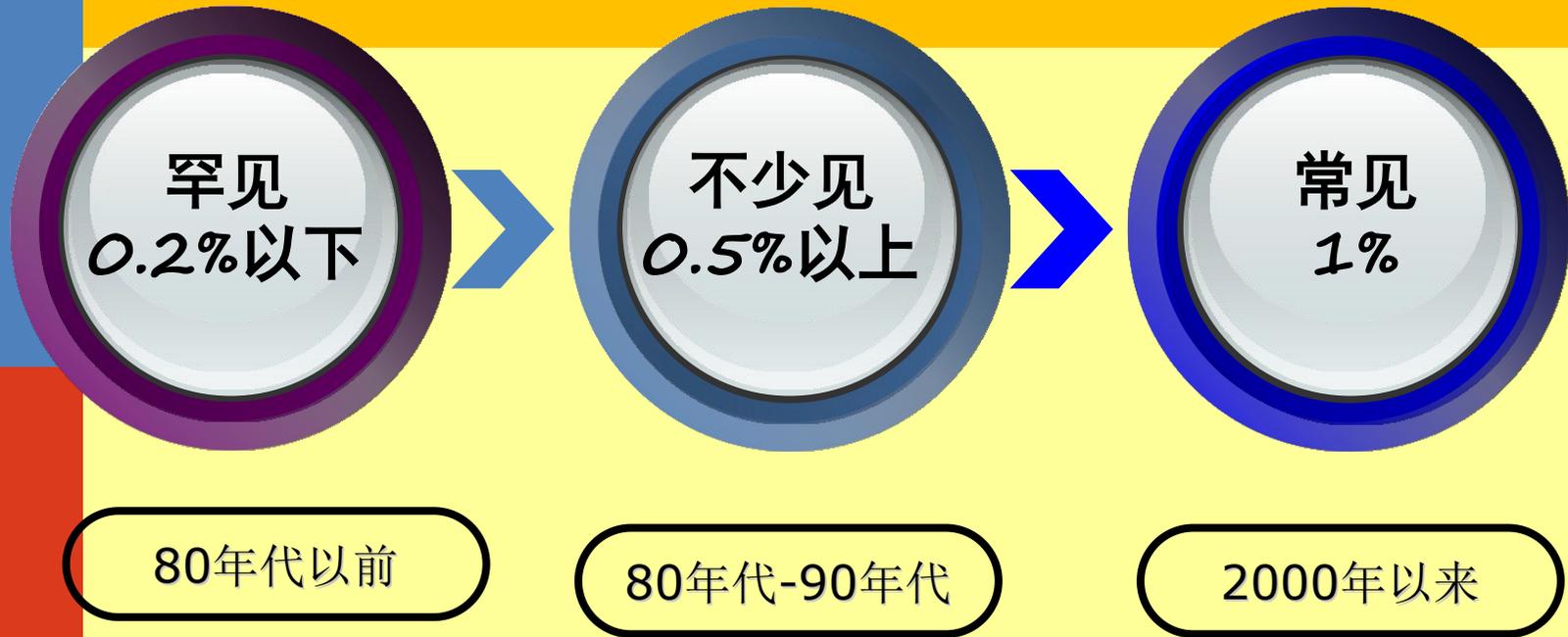


自闭症患病率

- 逐年增长
- 全球公认的患病率为1%
- 最新报道高达1/64
- 福建约有AU人口35万，儿童约10万，0-7岁约4万，每年新增约3500名儿童。



自闭症患病率进展



2009年关于患病率的报道:

- 1、美国CDC的数据显示为1/110。
- 2、美国卫生及公共服务部公布的数据为1/91。
- 3、英国剑桥大学调查结果显示可能高达1/64。

2012年美国CDC的数据已高达1/88

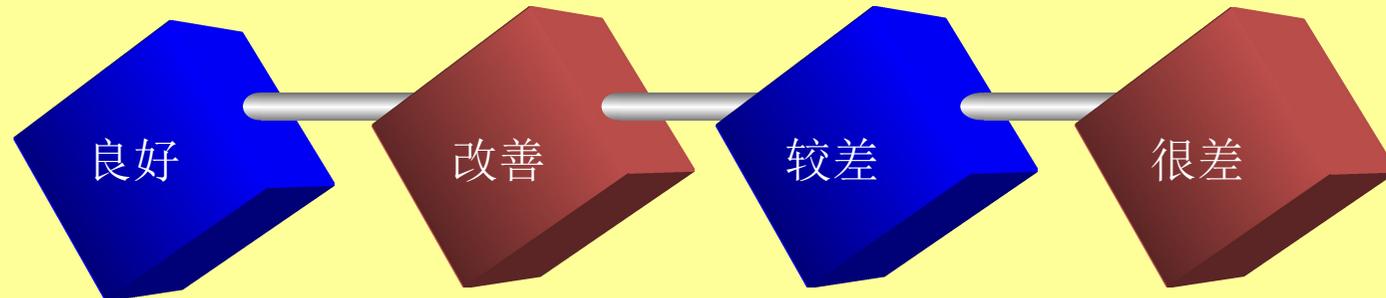


自闭症患病率

- 患病率报道不断上升，可能原因有：
 - 1、对ASD认识的加深是主要的因素
 - 2、发病率是否上升尚是未知的因素
- ASD患病率存在性别差异，男女比例约为6:1-9:1，暂未发现患病率存在地区差异、人种差异、人群差异等。



预 后



约占**20%**，
能回归主流
学校，并能
成年后自立，
找到工作回
归主流社会。

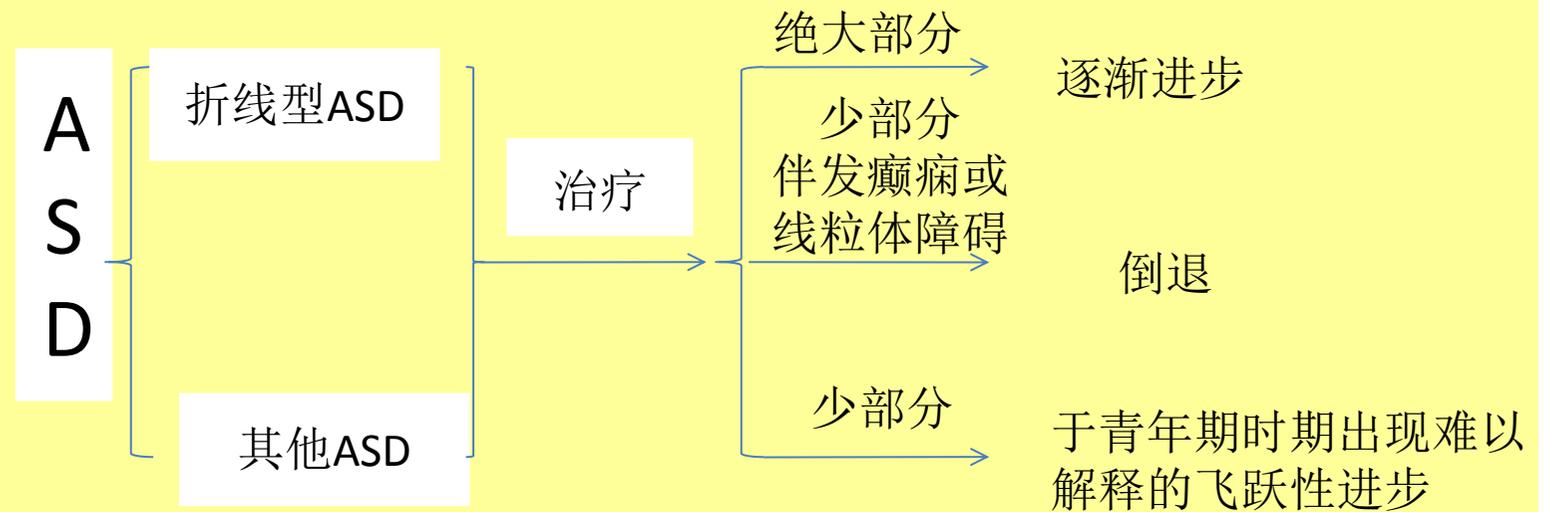
约占**50%**，
就读主流学
校需要帮助，
工作需要一
定的社会支
持，可以生
活自理，对
日常生活的
适应性尚可

约占**20%**，
就读特殊学
校需要帮助，
对日常生活
的适应需要
家人帮助，
辅助下能自
理²

约占**10%**，
无法生活自
理，需要照
料者长期照
顾，甚至可
能受困于其
他的并发障
碍



预后发展



自闭症预后

- 国外报道超过20%预后佳
- 国内的预后报道较差
- 预后与多种因素相关

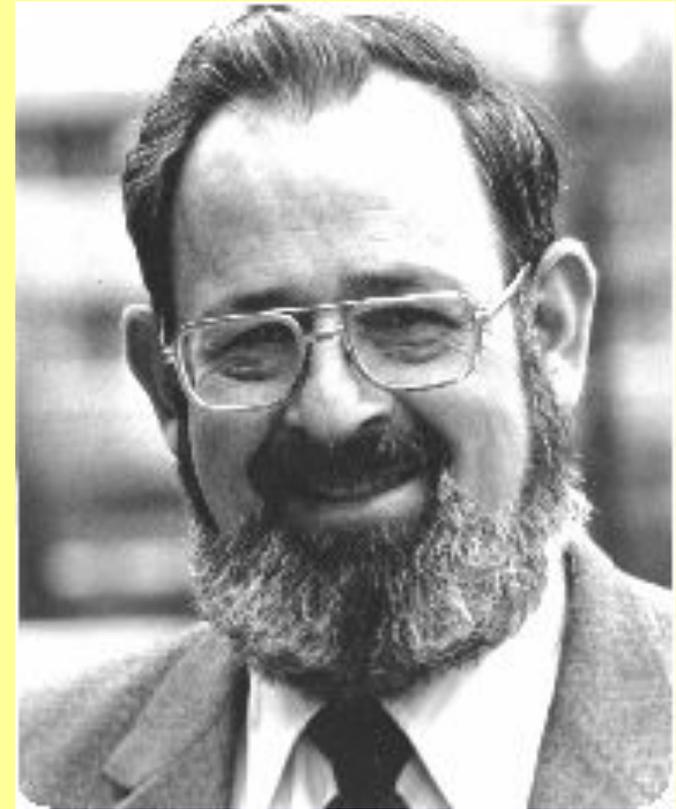


病因

- 曾经错误的“冰箱母亲”理论



Bettelheim



Rimland



病 因

- 目前已经明确家庭教养不是ASD的病因
- 但家庭教养与ASD患者的预后相关性极大



病因

- 遗传学因素被认为是ASD的主要病因，遗传度约为90%
- 双胞胎的研究：
 - 1、同卵双生共患率：约90%
 - 2、异卵双生共患率：约10%



病 因

其他因素：

- 1、关于父母亲年龄的问题
- 2、关于异常妊娠的问题
- 3、关于环境的问题
- 4、关于免疫系统异常的问题



病 因

目前的观点认为：

- 1、ASD是多基因的疾病，但具体有哪些基因与之相关尚不得而知
- 2、可能有环境因素参与ASD的发病过程，但尚未发现确切的环境因素



发病机制

- 先天性发育异常假说
- 二次打击学说



先天性发育异常

相关基因异常



与神经系统功能（尤其是神经联接）相关的蛋白质等物质生成异常



神经系统功能（尤其是神经联接）异常



儿童发育异常



ASD



突触前跨膜蛋白-1 α 基因变异

突触后跨膜蛋白基因变异

突触前跨膜蛋白生成异常

突触前跨膜蛋白生成异常

突触前膜功能异常，出现刻板行为

突触后膜功能异常，出现社交沟通障碍

突触功能异常，神经联接异常

儿童发育异常，并表现出刻板行为、沟通障碍



二次打击学说

ASD易感遗传背

景

异常妊娠等环境有害
因素影响（二次打击）

神经系统发育异常

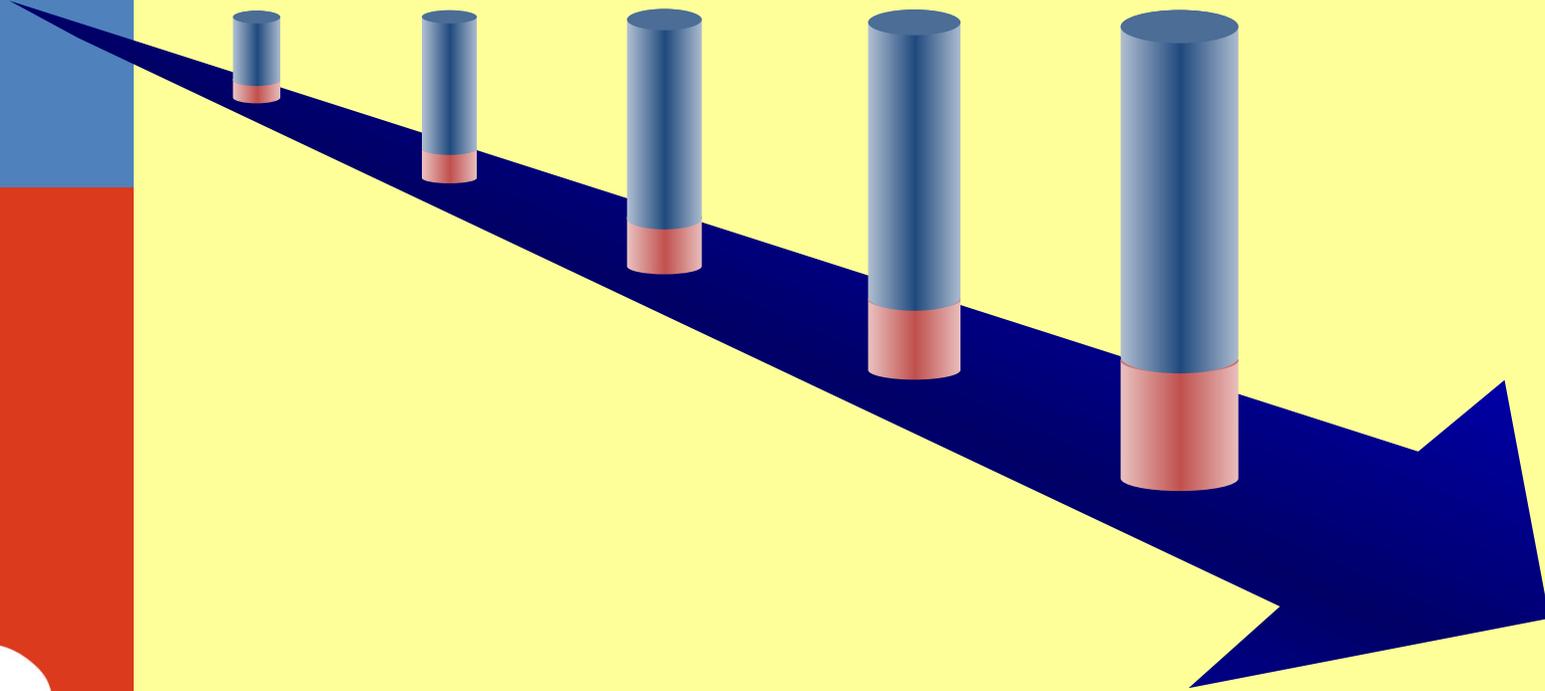
感知觉发育、认知功能
等神经心理学发育障碍

表现为ASD



自闭症症状的认识

行为 三大障碍 核心障碍 学习模式 高级认知模式



香港安安国际自闭症教育基金会

两个概念

- 症状轻重
- 功能高低



自闭症症状

- 三大障碍→二元障碍
- 感觉统合失调
- 智力情况
- 其他



一、社交沟通障碍

社交沟通障碍是ASD的最核心问题



香港安安国际自闭症教育基金会

异常的语言现象

自言自语

说广告语

延迟性鹦鹉学舌和即时性鹦鹉学舌

刻板的重复语言

说怪癖语言

语音、语调或语速异常

两个语言发育高峰期

折线型语言发育现象



二、刻板行为

刻板、古怪的行为常是最容易观察到的



行为问题

- 重复刻板行为
- 冲动性行为：自伤、攻击行为
- 多动性行为：超过一半以上的儿童出现多动
- 狭隘的兴趣



三、感觉统合失调



香港安安国际自闭症教育基金会

感觉统合失调的基本理论

- 感觉统合失调：高级神经中枢不能有效地整合感觉信息，从而导致儿童产生一系列的行为问题，表现为学习、专注力、情绪等方面的功能障碍。
- 被乱用最多的一种方法



感觉统合失调的理论基础

- 感觉处理系统的病变均可以发生感觉统合失调
- 以往认为感觉统合的中枢主要位于脑干，但近些年的研究发现端脑多个部位参与了感觉统合的过程
- 层次学说被认为是对感统训练最有帮助的理论基础



感觉统合失调层次表现

- 感觉发展障碍 (SPD)

感觉调控紊乱

感觉过度反应

感觉反应迟钝

感觉寻求/渴望

感觉辨识紊乱

听觉

视觉

触觉

本体感觉

平衡感觉

味觉/嗅觉

感觉基础运动紊乱

运用障碍

姿势障碍

四、智力结构异常



香港安安国际自闭症教育基金会

智力状况

- 高功能ASD是指智力在70以上的ASD患者
- 以往认为ASD75%为智力低下，20%智力正常，5%智力超常
- 但近些年来由于诊断标准的放宽，越来越多的高功能ASD被发现
- 近年的流行病学调查发现近半的ASD儿童智力不低下



智力状况

- 部分ASD患者有超群的天赋
- 但不管智力低还是高的，均呈现岛状智力分布



五、其他



香港安安国际自闭症教育基金会

- 约30%存在癫痫
- 易伴发其他情绪障碍、抽动障碍、反社会行为等情况，因此在儿童成长过程中需要特别留意



怀疑癫痫的情况

- 出现典型的癫痫发作
- 出现严重的问题行为或问题行为加重，如攻击、自伤或严重情绪问题等
- 在规范训练下，孩子进步不大，尤其是曾经进步快忽然停止了进步
- 丧失曾会做的动作或认知，尤其是在坚持训练的情况下



反社会行为

- + 杀害85岁妇女事件:1994,13岁,ASD
- + 劫持全日空飞机事件:1999,29岁,AS.
- + 杀害主妇事件:2000,17岁,AS
- + 杀害6月男童事件:2001,12,ASD
- + 诱拐杀害儿童事件:2003,12岁,AS
- + 杀害10岁小女孩事件:2004,18岁,ASD
- + 侵入小学杀伤教师事件:2005,17,PDD-NOS
- + 放火杀害家人事件: 2006, 16岁, PDD-NOS



反社会行为

- ← 性格孤僻、行为怪异、长期接受精神病治疗的人
77%最后被诊断为AS，23%有犯罪行为（主要是针对他人的暴力行为）（1988, Tantum）
- ← 只有2.3%AS没有出现过暴力行为(1991, Ghaziuddin)
- ← 专门收治囚犯的Broadmoor医院1.5%为AS（1994, Scragg）
- ← 经过连续的法医精神病测试，15-22岁出现反社会行为的人群中3%的人符合AS标准(2001, Siponmaa)
- ← 英格兰三家特殊医院患者中2.4%为ASD，其中67.7%为AS (1999, Hare)
- ← 9%的ASD曾有犯罪行为,其中AS高达18.9% (2008, Mouridsen)



反社会行为

- 结论:ASD如若不能得到较好康复教育,成年后犯罪率可能较普通人群高,且犯罪方式和特点与普通人群有所不同



自闭症特殊认知模式

- Thinking in picture
- 局部优势能力
- ToM
- EF
- WCC



Thinking in picture

- 视觉学习优势
- 照相机样感知模式 [视频](#)
- 结构化教学的重要理论依据



局部优势能力

- 刻板记忆能力强
- 部分存在潜在的天赋



潜能开发一星儿才艺大赛

- 基金会开展了一项潜能开发比赛，结果收到中国内地、香港、澳门，及泰国、马来西亚、新加坡等东南亚国家的近百份参赛视频及相关资料，且各种表演甚至不亚于“梦想秀”。
- 由此可见，如何有效开展潜能开发将会成为训练的必要补充。

全部星儿才艺表演可在www.ananedu.cn看到。



ToM

- 心智解读能力，也称心理理论
- 被认为是引起自闭症社交沟通障碍的核心原因



ToM成分

- 心智解读前能力
- 互联注意
- 情绪
- 信念
- 假想
- 心智解读高级能力



执行功能

- 有机体对思想和行动进行有意识控制的心理过程。
- 被认为是自闭症儿童刻板行为和缺乏组织能力的主要原因之一



执行功能成分

- 抑制能力
- 转换能力
- 记忆刷新能力
- 计划能力
- 思维流畅性



中央凝聚性薄弱

- 看点不看面
- 过分关注局部信息



Thank you!



微信公众号：安安自闭症教育

网址：www.ananedu.cn

电话：（0531）

88270710/88272196

QQ交流群：一群100903372

二群107891779 三群107850344

邮箱：anan.edu@163.com



香港安安国际自闭症教育基金会