

成果公报

课题名称：自闭症儿童沟通辅助工具的设计、开发与应用研究

课题批准号：CBA13042

课题类别：C.青年专项课题

研究领域：B.基础教育

课题负责人：胡晓毅（北京师范大学教育学部副教授）

主要成员：杨希洁、冯雅静、刘艳虹、范文静

郑群山、梁华培、张瑶

北京市教育科学规划课题成果公报

一、内容与方法

(一) 研究内容

从北京培智学校就读的自闭症儿童沟通障碍程度以及不同年龄阶段的语言发展的特征进行分析入手,在借鉴国外先进的图片沟通辅助工具的开发经验和干预手段基础之上,开发出适合中国文化、日常生活、国情和社交环境的一系列以图片为主要媒介物,配有汉语环境和视觉提示的沟通辅助系统工具。沟通附具既包括纸质版图片沟通本、沟通图,又包括有声音或文字输出的视觉沟通应用软件。附具应用于北京培智学校中有不同程度沟通障碍的自闭症儿童的日常教学当中来,进而开展言语训练的研究,培养和提高自闭症儿童的功能性语言表达能力和社会交往能力。具体研究内容分为以下三个阶段。

(1) 需求分析阶段

1. 梳理国内外自闭症儿童沟通障碍的训练方面的文献以及沟通辅助工具的资料和使用情况,探究沟通附具的发展现状与文化差异;
2. 在北京海淀、宣武以及朝阳区的三所培智学校进行抽样,对自闭症儿童沟通能力进行评估,全面了解其沟通与言语障碍的特征;
3. 对附具所用的图片进行收集及分类,确定纸质版附具的材料与规格,应用软件开发工具与平台。

(2) 沟通辅具开发阶段

1. 选取自闭症儿童日常生活中需要表达的功能性图片,制作纸质的沟通板以及图片沟通本。



2. 开发沟通应用软件《我说》用于安卓系统或的应用软件。

语音输出设备《我说》,是研究团队根据我国采用的图片沟通系统(PECS)对无言语孤独症儿童进行系统干预的实践基础之上,并联合美国、台湾的孤独症学者共同开发设计的语音输出设备软件,分

别安装在三个智能手机上运行。该软件主界面有“我想”、“我感觉”、“我学”、“我用”、“我写”和“我添加”六大功能。此研究使用“我想”、“我学”以及“我添加”三大功能。

“我学”这一功能是为了教导孤独症儿童掌握简单的两个步骤的需求表达用语，即“我想+名词宾语”的结构。当点击“我学”这一图标之后进入该界面，有若干强化物的图片，均为孤独症儿童需要通过吃，喝，玩，去表达的宾语名词，如“水”、“棒棒糖”等。在这一界面的上方为句子条，有一张表达“我想”的图片固定在句子条的最左侧，当点击任意一张强化物的图片（如布娃娃），图片立即出现在句子条的“我想”图片后面，同时发音“我想布娃娃”。图 1 展示了该研究所用的“我学”功能界面。此外，在句子条的右侧有一个发音图标，干预者可以点击该图标，重复收听句子条上的图片发音；一个倒退标记的图标，干预者或孤独症学生可以点击该图标，句子条上的图片会删除。

“我想”这一功能是为了教导孤独症儿童掌握简单的三个步骤的需求表达用语，即“我想+动词谓语+名词宾语”的结构。在这一功能的一级界面中，有连接在“我学”功能界面所出现的名词宾语的主要四个动词“吃”、“喝”、“玩”、“去”，还会出现一些常用的谓语动词，如“画画”、“举手”、“休息”、“上厕所”等，这些谓语动词的教导训练不是本研究的干预内容。本研究仍围绕“吃”、“喝”、“玩”、“去”这四个常用谓语动词开展。图 2 展示了该研究所用的“我想”功能的一级界面。当被试点击其中的某一动词之后，会出现相应的配对名词，如点击“吃”，随后进入二级界面，出现“小面包”“海苔”“山楂片”等名词图片。每当点击一张图片，会相应的发出图片上词语的发音。此外，在一级界面和二级界面的下方均有一个句子条出现，其中“我想”的小图片一直固定出现在句子条最左侧，当点击完动词图片（如“吃”）之后，图片“吃”会自动出现在句子条“我想”的后面，当进入二级界面点击完“草莓”之后，该图片也会自动出现在界面的下方的句子条的“吃”这张图片之后。该设计意图是为了让孤独症儿童通过一级界面到二级界面，完成三个步骤的需求表达训练，拼读出“我想吃草莓”的句子。图 3 展示该研究所用的“我想”功能的二级界面。



图1 “我学”功能的界面



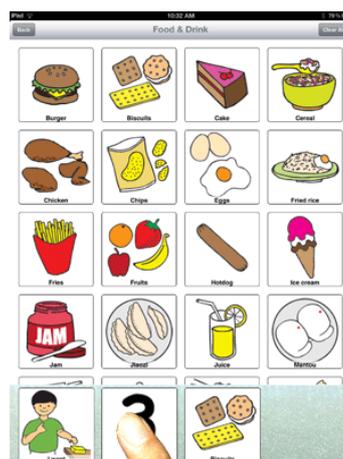
图2 “我想”功能一级界面



图3 “我想”功能二级界面

“我添加”功能按钮（出现在软件的设置功能中）是为了收集研究各个阶段所需要使用的被试强化物图片，后由干预者对图片内容进行绘画、文字编辑与声音录音。强化物的收集一是通过对教师和家长的访谈获得，而是通过对被试进行直接观察和偏好评估获得。因为强化物的图片主要出现在“吃”“喝”“玩”“去”这四个动词之后的二级界面上，因此偏好评估集中在被试这四个方面的强化物评估上，最终为每个被试挑选出每类的强化物 5-10 个不等，并由教师和研究者进行简笔画绘画和录音，添加到软件中。

3. 进行应用软件在智能手机、掌上电脑、笔记本电脑上的初步测试。



(3) 系统干预阶段

1. 在北京三所培智学校选取干预对象 15 名，进行干预前评估，并根据被试特征选取沟通辅具，与教师设计干预内容和训练方案；
2. 进行为期 6 个月的干预训练，干预后进行有效性验证，以此改进沟通

辅助工具和干预方案。3. 根据使用反馈，改进沟通辅具和干预方案，编制教师用的指导手册。

(二) 研究方法

问卷调查：采取分层抽样对北京海淀培智学校的学龄自闭症儿童的沟通和言语障碍发展情况进行评估，研究工具为国际通用的《自闭症儿童功能性沟通行为量表》(Ganz,2005)。

文献分析法：对国内外自闭症儿童沟通附具开发以及干预的分析进行收集、整合、分析，为本课题提供可参考的依据。

单一被试实验设计法：ABA 单基线实验设计法，考察纸质版沟通附具以及沟通应用软件对自闭症儿童沟通行为影响。

访谈法：对家长与教师进行访谈，收集沟通辅具的功能需求，使用的反馈和建议等信息。

北京市教育科学规划课题成果公报

二、结论与对策

(一) 国外扩大替代性沟通系统对自闭症儿童需求表达技能干预的研究综述

近年来，扩大替代性沟通系统 (Augmentative and Alternative Communication , 简称 AAC) 在自闭症儿童社交沟通障碍这一核心症状上的干预效果引起了国外研究者的广泛关注。本文旨在广泛搜集国外使用扩大替代性沟通系统 (AAC) 对重度无语言自闭症儿童需求表达行为进行干预的单一被试实验研究并进行综合分析 , 归纳其总体特点及趋势。

(1) 辅助沟通系统的应用逐渐广泛

图片交换沟通系统 (PECS)、语音输出系统 (SGD) 等手段已经逐渐取代手势语 (MS) 等非辅助沟通系统，成为自闭症儿童需求表达等沟通技能干预的主要模式。这一趋势的形成与科学技术的进步和非辅助沟通系统本身的限制密切相关。

(2) 多种角色人员参与干预

干预人员多样化的趋势，即由班级教师、家长甚至同伴等多种主体一同参与干预过程。多种角色人员的参与能够从最大程度上使干预环境接近自然情境，促进干预效果的迁移。

(3) 干预多在被试熟悉的场所和自然情境中进行

为了更大限度地干预情境的真实性，将近一半的研究者并没有设定专门的干预时间和区域，将其完全融入被试的常规生活中，例如在学校上午的“零食时间”或“游戏时间”及其相应地点对被试需求表达的能力进行训练等。越来越多的研究者选择在被试家中实施干预，以便更充分地使家长旁观或直接参与干预过程，发挥家长在被试干预和治疗中的重要作用。

(4) 不同干预手段效果的比较研究逐渐增多

越来越多扩大替代性沟通系统 (AAC) 的出现必然使训练者和家长面临如何选择的问题，因此逐渐出现了旨在比较两种或两种以上干预模式效果的单一被试实验研究，主要采用多基线跨被试研究设计、交互处理设计等方式进行，但研究结果并不一致，甚至相悖，也正因

为如此,类似的比较研究逐渐成为近年来该领域相关研究的主要趋势之一。

(二)运用图片交换沟通系统改善自闭症儿童需求表达及攻击行为的个案研究

图片交换沟通系统是以传统的应用行为分析为理论基础,利用图片作为媒介对重度自闭症儿童沟通技能进行干预的辅助性沟通系统。本研究采用单一被试的跨情境跨行为多基线设计,对一名四岁重度自闭症幼儿进行图片交换沟通系统干预。研究结果表明图片交换沟通系统产生了积极效果,自闭症儿童的需求表达行为明显增加,而其攻击性行为也随之减少。

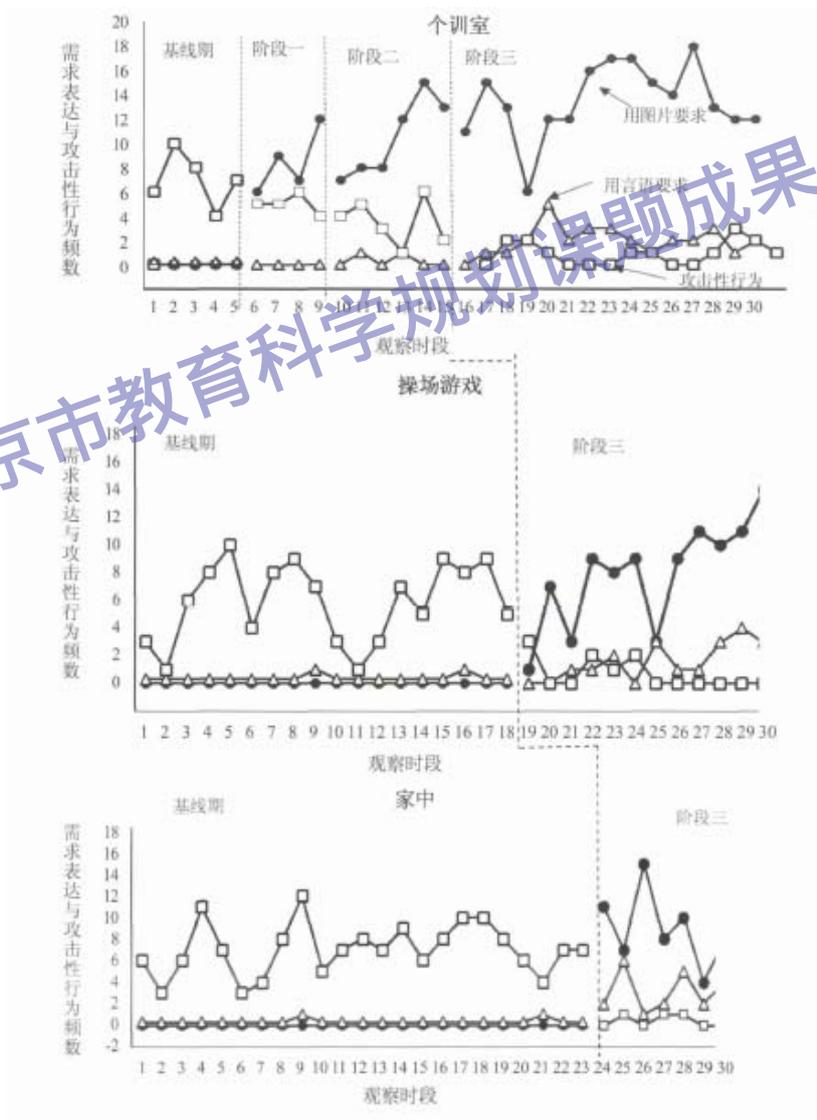


图 1 研究被试的目标行为变化

(三)运用语音输出应用软件塑造孤独症儿童沟通行为的研究

社交沟通障碍是孤独症儿童的核心障碍之一，积极有效的沟通行为干预是学龄前孤独症儿童教育的核心内容，其中以需求表达训练尤为关键。语音输出应用软件能有效地提升学龄前孤独症儿童的需求表达能力，是被学界广泛认可的循证实践成果之一。通过采用跨被试变动标准设计，考察自主开发的语音输出应用软件对三名中重度学龄前孤独症儿童需求表达行为的影响，证实以移动设备为平台的语音输出应用软件能有效塑造口语极度有限的孤独症儿童的需求表达行为。

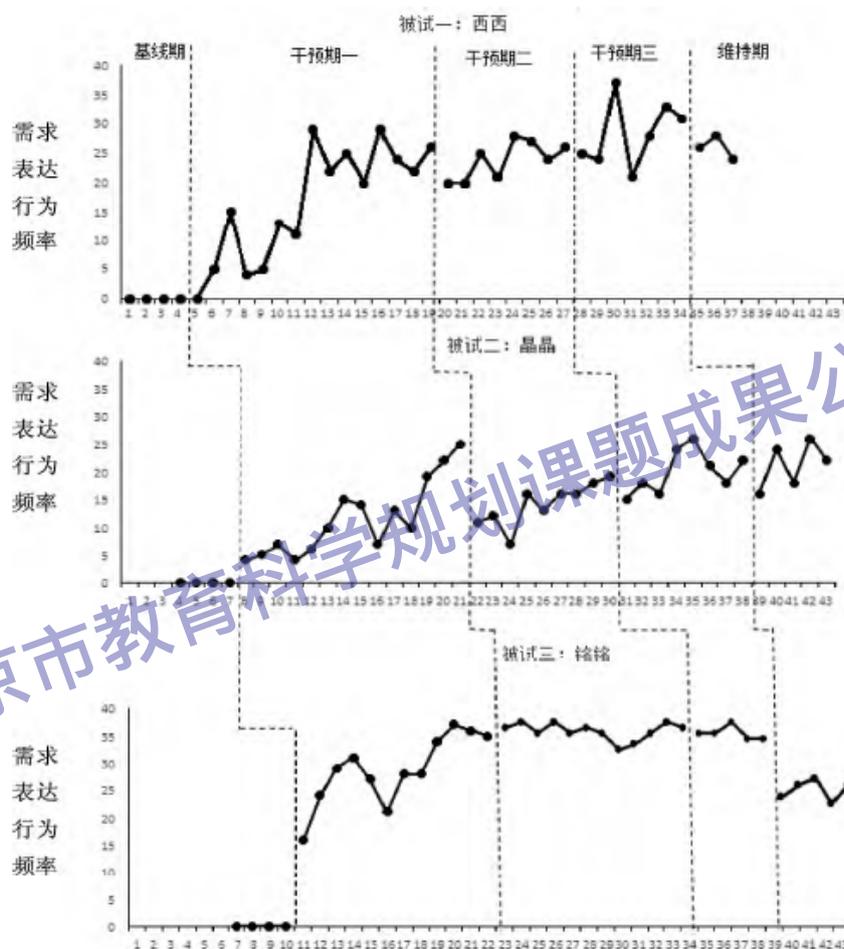


图 2 研究被试的目标行为变化

(四) 重度孤独症儿童接收性语言的干预研究

重度孤独症儿童在接收性语言方面存在困难，计算机辅助的配对任务近些年逐渐应用于其沟通训练中。本研究采用单一被试法的跨被试多基线实验设计，对三名重度学龄孤独症儿童的接收性语言进行干预，以考察计算机辅助的配对任务对重度孤独症儿童接收性语言的影响。结果发现计算机辅助的配对任务干预有效提升了重度孤独症儿童

听指令完成配对的正确率和配对正确的词汇量,促进了重度孤独症儿童接收性语言的发展。

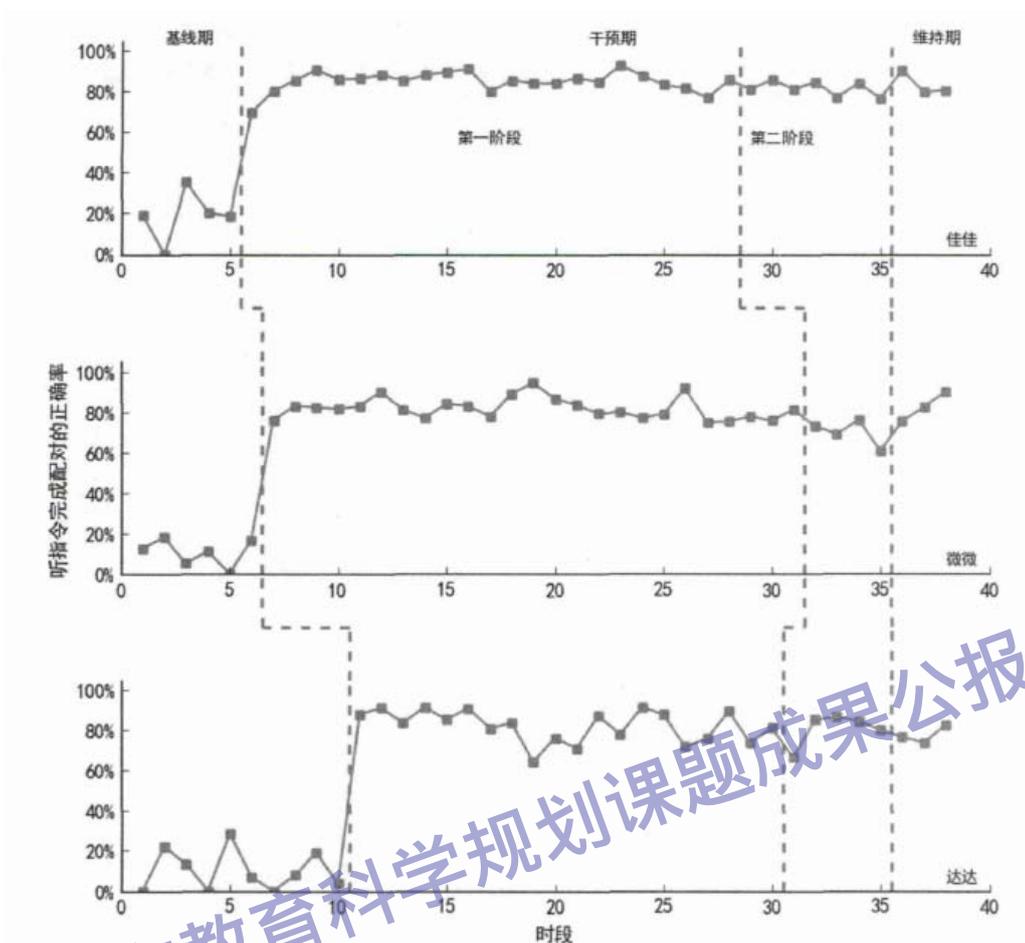


图 3 听指令完成配对的正确率

北京市教育科学规划课题成果公报

三、成果与影响

(一) 国外扩大替代性沟通系统对自闭症儿童需求表达技能干预的研究综述

虽然我国已有研究者对扩大替代性沟通系统 (AAC) 进行了关注和介绍, 但真正使用扩大替代性沟通系统 (AAC) 对自闭症儿童需求表达技能进行干预的实验研究还相对较少, 仅有个别使用图片交换沟通系统 (PECS) 对无语言自闭症儿童进行训练的实验研究。整体上来看我国的相关研究和实践还都处在初步的尝试阶段, 缺乏严密的实验设计和效果评估程序, 更缺乏对不同类型扩大替代性沟通系统 (AAC) 作用的实验以及效果的比较研究。国外的相关研究和实践不论在数量上还是质量上都超越我国, 并为我国自闭症儿童沟通技能的干预及扩大替代性沟通系统 (AAC) 的使用提供以下启示。

1. 加强对自闭症儿童需求表达技能的干预和研究; 2. 谨慎选择干预手段和干预人员; 3. 在我国现实情境下进行大量比较研究和验证性研究; 4. 正确认识并反思扩大替代性沟通系统 (AAC) 干预模式的效果和争议。

(二) 运用图片交换沟通系统改善自闭症儿童需求表达及攻击行为的个案研究

本研究采用单一被试的跨情境跨行为多基线设计, 对一名四岁的重度自闭症幼儿进行图片交换沟通系统 (PECS) 干预, 以提升其需求表达行为与减少其攻击性行为。无论是数据的分析还是家长和教师的反馈, 都显示了图片交换沟通系统 (PECS) 所产生的积极效应。以往大量文献记载了图片交换沟通系统对两类需求表达行为 (即用图片换取以及主动口语表达要求物品/活动) 的积极作用, 本研究将由于被试表达受限所导致的攻击性行为作为因变量之一, 在个训教室外加入了操场游戏和家庭两个干预情境, 更为全面地考察了图片交换沟通系统 (PECS) 对自闭症儿童沟通行为的影响, 并充分考虑到本土化的需求, 对图片设计做了调整, 产生了积极的干预效果, 丰富了以往图片交换沟通系统的研究。在干预之前, 被试由于言语发展严重滞后, 无法有效沟通, 主要采用攻击性行为来表达要求; 在干预之后, 被试的主动性需求表达有了显著提高, 而攻击性行为明显减少。其原

因可能主要是因为通过图片交换沟通系统 (PECS) 建立起需求表达的沟通行为 , 替代了原有的攻击性行为。

自闭症不是单纯的言语障碍 , 并非找来一个实用的图片替代工具就可以解决所有的问题 , 因此建议未来实践可结合其它社交技巧训练和言语训练 (如发音矫正等) 以及积极行为支持一并实施 , 以求得最好的训练效果。其次 , 未来干预者需要图片交换沟通系统 (PECS) 纳入教学内容之一 , 而非训练之外的任务 , 并尝试围绕图片交换设计言语沟通课的教学内容 , 丰富自闭症儿童言语沟通的课程开发与设计。最后 , 干预者需要系统的学习图片交换沟通系统以及严格按照进阶要求进行实操训练 , 并根据自闭症儿童的需求和认知特征来设计图片。

(三) 运用语音输出应用软件塑造孤独症儿童沟通行为的研究

近年来 , 图片交换沟通系统以及智能移动设备和平板笔记本设备上的语音输出应用软件日益引入我国孤独症儿童家庭 , 但我国一直缺乏严谨的实验研究来考察其有效性 , 也缺乏有效的本土化语音输出应用软件设计和干预研究。

随着社会大众对孤独症群体的日益关注 , 语音输出应用软件已经在我国很多城市的学龄前孤独症教育机构、学校乃至家庭中使用 , 必然会成为孤独症群体广泛使用的沟通辅具。然而 , 我国没有自主研发的并被研究数据所支撑的语音输出应用软件 , 在机构、学校、康复中心使用语言输出设备时需谨慎考虑每个孤独症个体的沟通表达能力水平 , 切忌盲目使用 , 同时也不要认为语音输出应用软件就能解决孤独症个体的所有沟通问题 , 这样反而违背该种沟通辅具的设计和应用初衷。

(四) 重度孤独症儿童接收性语言的干预研究

近几十年来 , 作为传统教学方法的补充 , 计算机辅助技术在孤独症儿童的教学和干预中展现出一种新的生命力。与使用图片、实物等形式进行配对训练的传统方法相比 , 基于孤独症儿童的视觉优势、对计算机的兴趣以及计算机程序实施的一致性 , 计算机辅助干预在孤独症儿童接收性语言干预中存在许多优势。

未来研究应扩大干预群体，将被试的程度和年龄扩展到中轻度的学龄前孤独症儿童和孤独症成人，考察计算机辅助的配对任务对其他孤独症群体接收性语言发展的效果；并继续开发计算机辅助干预内容，系统研究重度学龄孤独症儿童的语言，包括语言理解以及语言表达等，进一步提高研究结果的推广程度。

北京市教育科学规划课题成果公报

四、改进与完善

(一) 国外扩大替代性沟通系统对自闭症儿童需求表达技能干预的研究综述

扩大替代性沟通系统 (AAC) 本身可能存在的限制和争议 , 加上已有实证研究中被试量较少 , 在具体操作、干预效果方面并不一致等问题 , 提示我们应对扩大替代性沟通系统 (AAC) 树立正确、客观的认识 , 在使用时谨慎选择 , 并进行系统的评估 , 充分考虑自闭症儿童的个体差异。

(二) 运用图片交换沟通系统改善自闭症儿童需求表达及攻击行为的个案研究

近年来 , 中国系统引入了图片交换沟通系统 (PECS) , 但没有开展相关准实验设计考察其有效性 , 也缺乏有效的本土化研究。本研究使用的图片未采用美国原版图片交换沟通系统 (PECS) 的图片 , 而是由被试的家长自制图片 , 其中很多强化物图片符合我国的传统文化和社交情境 , 如“海苔”“豆腐干”“山楂片”等图片。未来研究需要系统的开发出适合我国文化和社会需要的本土化的图片。此外 , 本研究只涉及一名学龄前重度自闭症幼儿 , 虽然在多个情境下开展干预实验 , 但仍是一个被试。未来研究需要纳入更多被试 , 并拓展研究情境所、被试年龄以及障碍程度 , 如可对特殊教育学校中学龄期的中度自闭症儿童、融合幼儿园的自闭症幼儿等开展研究。最后 , 本研究的干预时段只进行到图片交换沟通系统的第三个阶段 , 由于被试随家人返回家乡而终止了干预。未来的研究将试图开展长期的图片交换沟通系统 (PECS) 研究 , 并尝试进行全天的、不同情境中的干预 , 争取完整实施图片交换沟通系统的六个阶段 , 以求获得稳定积极的干预效果。

(三) 运用语音输出应用软件塑造孤独症儿童沟通行为的研究

本研究初步证实两名被试都非常适合于本研究所设计的从两步骤的需求表达(即“我学”功能) 到三步骤的需求表达(即“我想”功能)。本研究并没有涉及一个步骤需求表达的塑造训练 , 直接利用软件功能把“我想”这一主谓的句首表达嵌入进“我学”功能中的两步骤需求表达中 , 这是借鉴了国外语音输出应用软件和图片交换沟通系统中第四阶段的干预技巧 , 未来研究需要纳入更多研究被试以考察这种需求表达

行为的教学步骤是否适宜和有效。由于孤独症儿童的言语缺陷与智力水平呈现出差异性极大的特性，未来研究需要对这种教学设计的可操作性以及可普及性做更为系统的研究，教学软件也需要做出相应的多种模块与功能的设计，以满足孤独症儿童不同且复杂的学习特征及需求。

此外，本研究的维持期分别为 3 次和 5 次，未来研究还需要延长维持期，以考察干预效果的持续性。最后，本研究虽是考察多步骤功能性需求表达行为的建立，却没有加入社交性需求表达行为（如，“请”“谢谢”），这在对家长和教师的访谈中也有所体现。研究结果显示，语音输出应用软件对功能性需求表达的训练效果大于社交性需求表达。未来软件设计与干预需要考察如何逐步系统有效地加入社交性需求表达句，并配合功能性需求表达句，以提升孤独症儿童在社会交往中需求表达和交往互动的能力。

（四）重度孤独症儿童接收性语言的干预研究

就计算机辅助技术教学而言，本研究中计算机、孤独症儿童和研究者形成三者互动，当孤独症儿童配对错误时，由研究者进行错误矫正。单独使用计算机辅助的配对任务干预对孤独症儿童的效果如何？仅有研究者对孤独症儿童进行配对任务干预的效果如何？与计算机、孤独症儿童和研究者三者互动的效果有何不同？未来研究需要开展计算机辅助干预方法与其他干预方法的比较研究，使家长和教师了解适合使用计算机辅助的语言干预的情境和目标技能。

五、成果细目

- [1]胡晓毅,范文静. 我国学龄孤独症儿童教育安置形式的思考[J]. 教育学报,2016,12 (06) :70-77.
- [2]胡晓毅,范文静. 重度孤独症儿童接收性语言的干预研究[J]. 中国特殊教育,2016, (12) :26-32.
- [3]胡晓毅,刘艳虹,范文静,郑群山. 运用语音输出应用软件塑造孤独症儿童沟通行为的研究[J]. 现代特殊教育,2016, (14) :48-56.
- [4]郑群山,胡晓毅,范文静. 自闭症学生青春期性教育初探[J]. 现代特殊教育,2015, (16) :49-53.
- [5]范文静,胡晓毅. 学龄孤独症儿童随班就读面临的挑战及对策[J]. 现代特殊教育,2015, (06) :8-12.
- [6]胡晓毅,范文静. 运用图片交换沟通系统改善自闭症儿童需求表达及攻击行为的个案研究[J]. 中国特殊教育,2014, (10) :40-45.
- [7]冯雅静,胡晓毅. 国外扩大替代性沟通系统对自闭症儿童需求表达技能干预的研究综述[J]. 中国特殊教育,2014, (06) :31-40.