

内部资料，未经作者同意  
不得公开报道、引用和转载

# 珠算与珠心算

# 研究参考

中国珠算心算协会

第 4 期（总第 22 期）

2022 年 4 月 12 日

---

## 康教结合理念下脑瘫儿童珠心算 训练策略研究

**摘要：**在康教结合理念支持下，学校把算盘作为一种独特的康复工具，采取一对一地训练，通过耳听、眼看、口念、脑记、心算、手拨等多感官并用，充分调动人体器官所对应的多种神经系统，藉此改善脑瘫儿童生理机能，提高其大脑反应能力、思维想象力、记忆力、注意力等学习能力；通过创设生活化情境增进珠心算与生活的联系，尝试用珠心算的方法解决简单生活问题，提高脑瘫儿童生活适应能力；通过听音、拍球、画图等珠心算活动加强与其他学科的整合，助力脑瘫儿童提高兴趣、增强自信。

## 关键词：康教结合 脑瘫儿童 珠心算

学校在多年的珠心算研究过程中发现，珠心算训练对脑瘫儿童的手眼脑协调、手指精细动作以及反应能力、思维想象力等方面有着相互对立又相互影响的微妙关系。脑瘫儿童肢体不协调，手部肌张力大，手颤严重，拨珠时经常出现算珠一带多或者因手臂力量不足导致模糊盘面的现象，他们的生理机能对于简单拨珠动作往往表现出很大的抵抗性。但是，经过多年的珠心算班级授课之后，发现脑瘫儿童手颤现象得到了明显改善，左右手能够相互配合完成拨珠练习，个别程度好的脑瘫儿童能心算五笔两位数加减运算。在康教结合理念支持下，学校决定用算盘作为一种独特的康复工具，对脑瘫儿童开展一对一的训练。

### 一、珠心算训练对脑瘫儿童的意义

中国教育科学研究院曾从 11 个省市挑选 13 所小学进行珠心算教育具有开发儿童智力潜能作用的研究，实验结果表明：在进行了为期三年的珠心算教育干预研究后，实验班的五项智力指标：智商、记忆力、注意力、思维能力、表象能力，得到了非常显著的提高。

对于普通学生有效的珠心算功能，对脑瘫儿童也同样有效。在珠心算训练时需要调动身体的各种感官共同协作参与活动，如手指反复灵活地拨珠、眼疾手快地完成看拨写、脑中形成运算映像等。这一系列的学习活动不断刺激着脑瘫儿童的大脑神经，通过耳听、眼看、口念、脑记、心算、拨珠等多感官并用，来充分调动这些人体器官所对应的多种神经元系统，改善脑瘫儿童的手

部精细动作、大肌肉运动能力、大脑反应能力、思维想象力以及手眼脑共同协作能力。通过不断刺激大脑以促进其神经代偿机制发挥作用，挖掘潜藏在脑瘫儿童体内的发展可能，补偿脑瘫儿童的先天不足。

## 二、建立科学的脑瘫儿童珠心算康教训练评价体系

为了科学直观地观察、记录脑瘫儿童的发展状况，给个别化教育计划的制定提供前期参考数据，学校参照格塞尔发育诊断量表（粗大动作）、丹佛发育筛查量表（精细动作）、韦氏量表（智力）等内容，再结合相关学科知识和学生生活能力需求等，自主开发研制了《脑瘫儿童珠心算康教训练评定量表》。该测评表包含生理机能、珠心算学科知识、生活能力以及学科整合四个方面共 200 条测评项目。

### （一）确定测评内容

**1. 生理机能。**生理机能包括粗大动作、精细动作和感觉与言语三部分。粗大动作主要考察脑瘫儿童在卧、坐、走、爬等大肌肉动作能力上的发展状况。精细动作主要考察脑瘫儿童手指灵活度、精准度，如抓、捏、按、夹等手指精细动作能力。感觉与言语主要测评脑瘫儿童的反应能力、思维能力、语言表达能力等。

50、将10颗算珠依次放入可乐瓶口中。（完成时间：）	4	3	2	1	0
51、手伸入容器中，从容器中抓一把算珠放在桌上。	4	3	2	1	0
52、手拿用小木槌精准敲打桌上的算珠。	4	3	2	1	0
53、从容器中取出一颗算珠。	4	3	2	1	0
54、左手抓握算盘，平举过头。	4	3	2	1	0
55、右手抓握算盘，平举过头。	4	3	2	1	0
56、拨珠时，手臂稳定，不抖动。	4	3	2	1	0
57、右手拇指可连续拨入下珠。	4	3	2	1	0
58、左手拇指可连续拨入下珠。	4	3	2	1	0

图1 精细动作部分测评内容

**2. 珠心算学科知识。** 主要记录脑瘫儿童对珠心算学科知识掌握的情况，包括算盘的基本结构、一位数或两位数拨珠、珠算和心算等。

89、拨珠时保持算盘平整，不移位。	4	3	2	1	0
90、拨珠清楚，没有出现一带多现象。	4	3	2	1	0
91、拨珠到位，靠到梁。	4	3	2	1	0
92、拨珠时手指正确，拇指负责下珠的拨入，食指和中指负责上珠的拨入 拨去和下珠的拨去。	4	3	2	1	0
93、理解算珠的意义，一颗下珠表示1，一颗上珠表示5。	4	3	2	1	0
94、能正确认读1-9的珠像图。	4	3	2	1	0

图2 珠心算学科知识部分测评内容

**3. 生活能力。** 了解脑瘫儿童基本生活能力，观察珠心算康复训练对脑瘫儿童在生活能力方面的影响。

154、能撕开简单食物包装袋。	4	3	2	1	0
155、双手协助，扭干湿毛巾。	4	3	2	1	0
156、扭动门把手完成开、关门。	4	3	2	1	0
157、能将学习物品、生活物品等整理干净。	4	3	2	1	0
158、会用珠心算解决简单的生活问题。	4	3	2	1	0
159、行动，吃饭，拨算盘，画画时双手协调良好，可左右兼顾。	4	3	2	1	0

图3 生活能力部分测评内容

**4. 学科整合。** 珠心算训练内容结合音乐、体育、美术、语文、数学等相关学科，如“根据听到的数字画出珠像图，并涂色”等，学科之间互相整合，共同提高。

171、根据听到的数字画出珠像图，并涂色。（培智美术）	4	3	2	1	0
172、听音乐节奏，能根据节奏快慢调节拨珠的速度。（培智音乐）	4	3	2	1	0
173、能跟着音乐做珠算手指操。（培智音乐）	4	3	2	1	0
174、听数拍球，并在算盘中拨入拍球的次数。（培智体育）	4	3	2	1	0
175、看珠像图拍球，拍球的数量与珠像图相对应。（培智体育）	4	3	2	1	0
176、能认读“算盘”、“梁”、“框”、“档”“算珠”等词语，并指出算盘中的正确位置。（培智语文）	4	3	2	1	0
	4	3	2	1	0

图4 学科整合部分测评内容

## （二）设置评定等级

《脑瘫儿童珠心算康教训练评定量表》采用 5 级计分评定：

0 分：完全不能做

1 分：开始做（完成不到 10%）

2 分：小部分完成（完成 10%-49%）

3 分：大部分完成（完成 50%-99%）

4 分：全部完成（完成 100%）

个训教师根据脑瘫儿童情况进行测试打分，圈出所得分数，算出每项得分和完成度。如下图，测评表中“珠心算学情”总分为 216 分，某生测评该项得分为 79 分，则该项完成度为 36.6%。

珠心算学科知识能力	79	全部完成	大部分完成	小部分完成	开始做	完全不能做
84、认识算盘，知道算盘各部分名称。	4	3	2	1	0	0
85、会使用清盘器，清盘彻底。	4	3	2	1	0	0
86、掌握打算盘的正确姿势：端身正坐、两脚放平、肩平腰直、头微前倾、胸口离桌沿1拳。	4	3	2	1	0	0
87、正确摆放算盘：平行于桌沿，离下桌沿10-15公分左右。	4	3	2	1	0	0

图 5 为某生珠心算学情测评得分和部分测评内容

## （三）安排测评时间

学校对每一个案按学年实施三次测评，分别是前测、诊断性测评与后测。前测重点分析脑瘫儿童在生理机能、珠心算学科知识、生活能力与学科整合等方面的发展现状。诊断性测评中期检查脑瘫儿童珠心算康教训练的具体发展状况，观察发展曲线，同时为下一学期个别化教育计划的制定提供参考。后测综合检查学生在生理机能、珠心算学科知识、生活能力以及学科整合等方面的变化发展情况，对脑瘫儿童珠心算康教训练作出总结与判断。

### 三、制定详细的脑瘫儿童珠心算个别化教育计划

根据《脑瘫儿童珠心算康教训练评定量表》测评结果，制定脑瘫儿童珠心算个别化训练计划，包括完善脑瘫儿童基本资料、补充生理现状描述、完成诊断评估记录等。以徐同学为例，如下表：

诊断评估项目	方式	被试者	结 果		
			完成度	得分	总分
粗大动作	行为测试	徐同学	65.4%	89	136
精细动作	日常观察，行为测试		43.8%	63	144
感觉与言语	日常观察		65.4%	34	52
珠心算学情	考察检测		7.9%	17	216
生活适应	行为测试，日常观察		60%	60	100
学科整合	考察检测，日常观察		30.9%	47	152

表 1 徐同学测评结果分析

根据诊断评估内容，分析脑瘫儿童强弱点，确定其长期发展目标，同时制定详尽的短期目标，并将短期目标进行分解，落实到每周、每课，提高训练的可操作性。如下表：

领域	实施时间	目标分解
生理 机能	10月份 训练 5-10 分钟	第一周：分别抬起左、右手臂，平举小木槌精准击打算珠，锻炼学生左右手臂力量。
		第二周：双手抓握算盘，前平举，提高学生手指抓握力度。
		第三周：分别抬起左、右手臂，平举小木槌精准快速击打算珠，提高学生的手臂平举力量以及反应能力和协调能力。
		第四周：左手、右手抓握算盘，单手前平举，提高学生手指抓握力度。
珠心	10月份	第一周：摆正算盘；初步认识算盘结构。

算学科知识		第二周：摆正算盘；能正确说出或指出算盘的各部分结构。
		第三周：摆正算盘；认识 1 的珠像图，数图能够准确对应。
		第四周：用右手拇指全盘拨入 1，食指拨去 1，拨珠时保持连贯性；拨珠时保持右手手臂抬起拨算盘，左手扶算盘的姿势。
生活能力	10 月份 训练 5-10 分钟	第三周：认识生活中的数，知道生活中蕴含着数字的信息，用图片、实物展示。用算珠表示周围常见物品的数量（1）。
		第四周：寻找生活中的数（1），用算盘表示。
学科整合	10 月份 训练 5 分钟	第三周：给算珠涂色。
		第四周：听音乐节拍，感受快慢，知道根据音乐节拍快慢调整拨珠速度。

表 2 徐同学 10 月份个别化训练计划

脑瘫儿童每周安排 2-4 课时的一对一个训，根据每周训练情况及时调整目标，使训练更加地有针对性和实效性。

#### 四、脑瘫儿童珠心算训练的策略与方法

（一）创设生活化的珠心算康教课堂，提高脑瘫儿童的生活适应能力

1. 视频情境法：用生活小故事串连起学习内容，再通过生活小视频形式在个训课上展示给学生看，让学生在生活的感知中学习珠心算知识。

##### 【案例描述】

教学珠算《3+4》，以生活小故事的形式边讲边看边拨，引导学生学习 3+4 的珠算：

（出示学校宿舍视频）

师：楼下大妈的鞋柜里有 3 双鞋子（操作：拨入 3），星期一上学的时候，琪琪、小璐、文文和小涛共带来了 4 双鞋子，可是楼下大

妈的鞋柜里最多只能放 4 双，想一想能放下吗？

生：放不下。

师：那怎么办呢？这时，楼上大妈说：“我的鞋柜里还可以放 5 双，你们全都放到我这里来吧。”

师：同学们高兴地拿着 4 双鞋子放到了楼上大妈的鞋柜里，问：楼上大妈的鞋柜里还可以放几双？（边讲述边播放 PPT 视频）

生：1 双。

师：于是，楼下大妈把一双鞋子放到了楼上大妈的鞋柜里。楼上大妈把 5 双鞋子排成 1 排。这一排就是 5 双，想一想，我们算盘上的哪个珠子也代表 5？（生：上珠），所以我们可以用一个上珠来表示这 5 双鞋子（操作：拨入 1 颗上珠）。

师：这时楼下有一双鞋已经拿到楼上了，所以应该减去 1（操作：拨去 1）。

师：这时，两个大妈的鞋柜里一共有几双鞋子？

生：有 7 双。

师：所以珠算  $3+4$  等于多少？

生：等于 7。

师：说说  $3+4$  我们在算盘上怎么拨？

生：拨入 5，拨去 1。

随手拍些生活小视频，以故事的形式边讲边看边拨，引导学生通过生活小故事中的经历和体验，使学生更加形象地理解  $3+4=7$  的珠算过程和原理。



图6 脑瘫儿童观看生活小视频

**2. 户外课堂：**学校作为一个小社会，是脑瘫儿童成长过程中最具影响力的生态环境，因此，要充分利用校园里的环境资源，带领学生走出教室，走近自然。带学生到寝室看一看，让学生用算盘拨一拨寝室里的床有几张？或者到校园里逛一逛，看看树枝上的金桔有几个？根据不同场景手持算盘进行拨珠计算，这样的课堂既能提高学生的腿部力量与腿脚灵活性，同时持续进行手脚并用锻炼也能改善脑瘫儿童整个身体的协调性，是康复的一个好方法。从另外一个角度看，一节课35分钟虽然不长，但是一段时间的珠心算练习之后，学生可能会觉得枯燥，所以，在一节课中，可以安排一定的时间带学生走出去，以提高他们的学习兴趣与积极性。



图7 脑瘫儿童参加户外课堂场景

## （二）注重珠心算康复训练，提高智力落后学生的生理机能

1. 珠算手指操。珠算手指操能让学生了解自身身体的基本部位，以及珠算操作的方向和顺序，通过手指运动来刺激大脑，提高学生的手脑协调能力。如图：



图 8 拇指拨入操

具体动作：（1）伸出拇指，其余四指屈曲。

（2）弯曲拇指做拨入状，其余四指保持不变。

（3）重复动作。

2. 精准敲击法。将若干算珠散在桌子上，用手握持小锤子击打算珠，进行准确的锤打动作。小锤子可根据学生技能掌握情况调整重量，反复训练可改善脑瘫儿童肘关节伸屈程度，提高手的抓握能力，增强手腕平举的力量，以防止在拨珠时因手腕控制不力而模糊盘面。

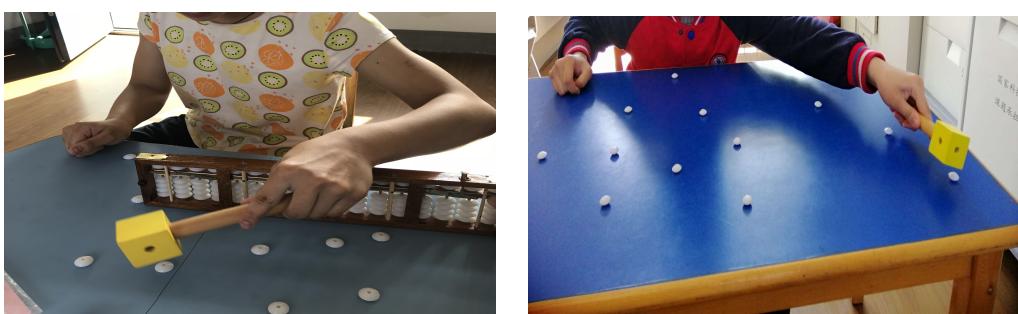


图 9 脑瘫儿童进行精准敲击时场景

### （三）手动、脑动、心动，挖掘脑瘫儿童的潜能

1. 多感官刺激法。充分调动脑瘫儿童的听觉、视觉、触觉等

感官来提高他们的大脑反应能力。如听声拨珠，可以是敲门声、鼓掌声、动物叫声等，在算盘中拨入听到声音的次数；如看物拨珠，可以是各种颜色、各种事物等，拨入绿色的物品有几个，拨入小兔有几只等；如感触拨珠，触摸一下袋子里有几颗珠子拨入算盘，或者左腿拍几下加上右腿拍几下，算出一共拍了多少次等。通过各感官的充分运用，增强刺激，提高脑瘫儿童大脑与身体的反应敏锐度。

**2. 计时游戏法。**通过游戏的竞争，既可以消除珠心算课堂中的枯燥感，还能调动学生的学习热情。如学生经常玩的游戏“我要找到你”，在1分钟时间内学生从珠像图卡中找到教师出示的数字，比一比谁找得多、找得快。这种游戏式的数图对应训练，有利于提高学生的注意力、观察力、记忆力，挖掘他们的认知潜能。



图 10 左边学生为脑瘫儿童正在进行计时比赛游戏

#### (四) 运用生动有趣的学习方法，提高脑瘫儿童的学习能力

**1. 舒尔特方格。**对脑瘫儿童开展专注力训练一直采用舒尔特方格。我们对它做了一些改良，一面是数字，一面是珠像图。由于学生的能力有限，可以从4格开始练起，感觉熟练或比较轻松

达到要求之后，再逐渐增加难度到 9 格、16 格或 25 格，千万不要因急于求成而使学生的学习热情受挫。

					<b>4</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>10</b>
					<b>1</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
					<b>11</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>9</b>
					<b>14</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>2</b>

图 11 为 16 格舒尔特方格

**2. 算珠插画法。**左手扶盒子，右手将盒子里的珠子拿起插入到未完成的画中。如，果树上的果子，房子上的窗户等，组成一幅美丽的画。玩中学，学中玩，提高学生的学习兴趣，促进学生的手指灵活度。

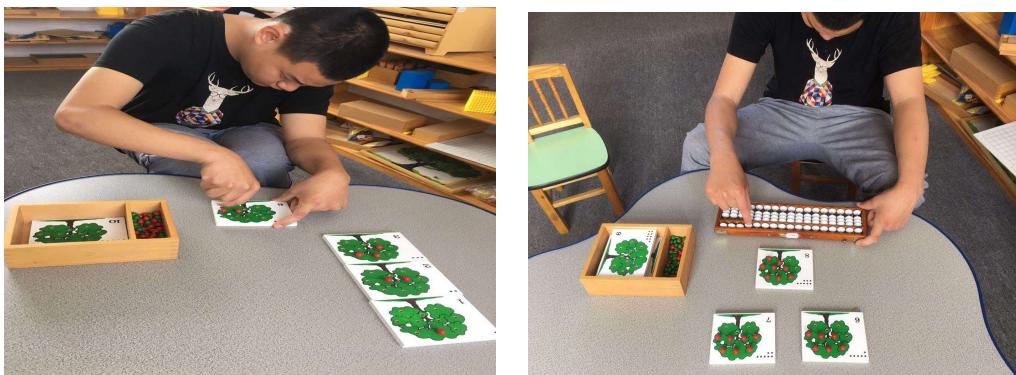


图 12 脑瘫儿童进行算珠插画拨珠训练

## 五、训练成效

经过一年多的训练，分析《脑瘫儿童珠心算康教训练评定量表》，结果表明，脑瘫儿童在生理机能、珠心算学情、生活能力以及学科整合等方面的数据在缓慢地逐步提高，班主任、任课老师以及家长等对学生各方面的能力提升也表示了肯定。

**(一) 促进了脑瘫儿童在生理机能上的发展。**根据一段时间

的教学实践发现：通过珠心算个训，脑瘫儿童在粗大动作、精细动作和感觉与言语等方面都在缓慢地提高。

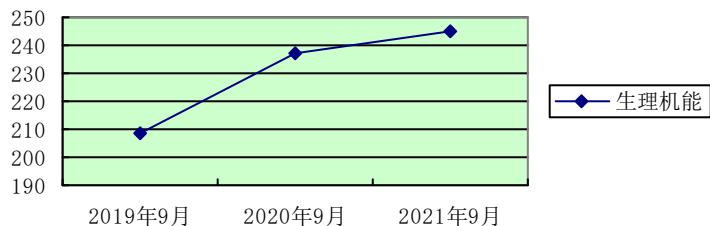


图 13 个案对象生理机能平均数值走向图

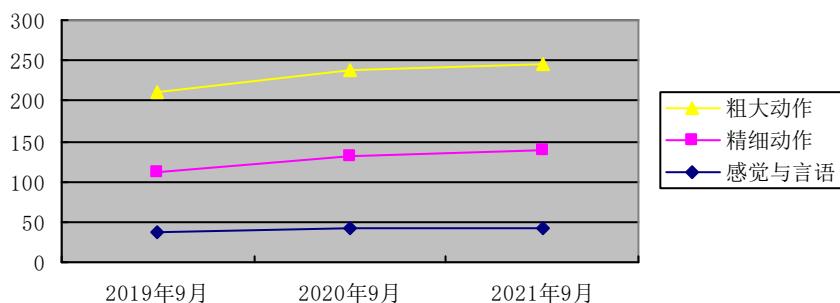


图 14 粗大动作、精细动作、感觉与言语平均数值走向图

**(二) 增进了脑瘫儿童的珠心算学科知识。**脑瘫儿童在珠心算学科知识方面进步非常明显，对算盘的结构有了进一步的了解，对于拨珠指法也越来越熟悉，能够熟练完成看数拨珠、看图拨珠、听数拨珠、珠算甚至是心算的内容了。

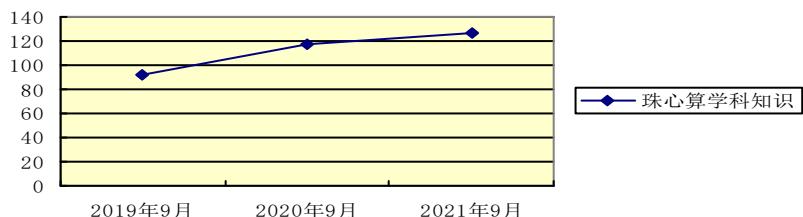


图 15 脑瘫儿童珠心算学科知识平均增长曲线

**(三) 提高了脑瘫儿童的生活自理能力。**由于课堂中不断渗透着生活中的问题，学生对于用珠心算解决生活问题的认识越来

越强。据家长反应，带孩子去超市、菜市场等地方时，孩子总是会作出一副拨珠的姿态，并念念有词地算总数，而且外出活动的积极性也提高了，更喜欢融入社会这个大家庭中了。而且，课堂中反复的拨珠动作很大程度上改善了脑瘫儿童的手指精细动作、关节活动度等，对日常生活中筷子、勺子的使用以及刷牙、洗脸等活动，他们的能力也有了明显的提高。

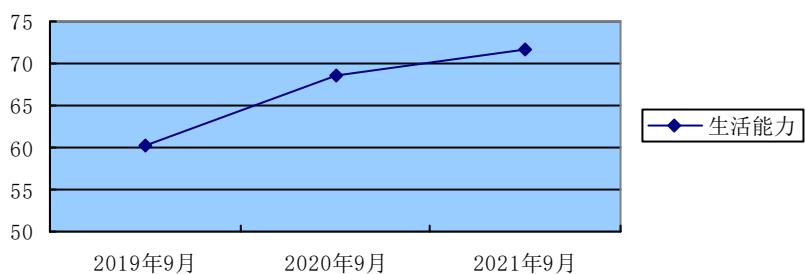


图 16 脑瘫儿童生活能力平均增长曲线

**(四) 提升了脑瘫儿童其他学科的学习能力。**年龄较小的脑瘫儿童对数字表现得更加敏感。特别是，原先有几个脑瘫儿童根本不会计算 10 以内加减法，现在运用算盘后能够准确拨出 10 以内直加直减的题目；还有个别程度较好的脑瘫儿童，在培智数学课堂中会灵活运用心算快速口算 20 以内加减法。

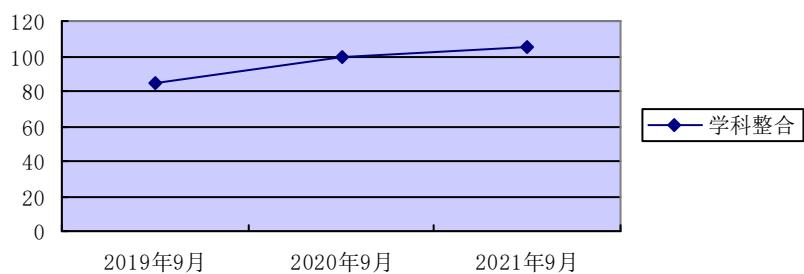


图 17 脑瘫儿童学科整合能力平均增长曲线

**(五) 提高了脑瘫儿童的手眼脑协调能力。**通过珠心算集体

课与个训课的双重训练，脑瘫儿童的手眼脑协调性得到了明显改善，他们的手指动作与大脑的协调性以及反应速度都得到了不同程度的提高。如下图为脑瘫儿童徐同学不同时间完成的点连线练习，从练习中可以看出，第1张点连线练习时笔画无力、控制力弱，线条弯曲杂乱，而第2张点连线练习时，笔画清晰、准确，线条流畅，充分体现了珠心算训练对脑瘫儿童在手眼脑协调能力上的康复功能。



图 18 徐同学在 2019 年 9 月和 2021 年 4 月的对比图

(六) 增强了智力落后学生的个性品质。从学生的表现，再结合家长、班主任以及任课老师的观察、访谈、反馈等来看，参与珠心算个训后，学生在各学科课堂上的表现变得更加积极，课堂专注力增强，显得更有自信，对事物充满好奇心。特别是参加各类珠心算比赛之后，由于取得了优异的成绩，对学生的学习具有很大的激励作用。

## 六、结语

作为培养脑瘫儿童发展的一种载体和工具，学校遵循脑瘫儿童的身心发展特点，借助算盘的启智功能，基于康教结合的理念，采用生活化教学、个别化教学等方法，总结提炼出了脑瘫儿童珠心算训练的策略与方法。学校经过多年培智珠心算课程的实践与

应用，事实证明，珠心算不仅对脑瘫儿童群体有研究价值，对于其他智力落后学生在学习能力、生活能力以及缺陷补偿与潜能开发上也有明显改善作用，对智力落后学生在个性品质、学习习惯等方面也有着积极影响。

#### 参考文献：

- [1] 许家成. 培智学校义务教育课程标准的基本特点 [J]. 现代特殊教育, 2017 (1) : 8—9
- [2] 王卫达. 新编珠心算 [M]. 武汉: 湖北人民出版社, 2014: 页码 6—10
- [3] 黄建行, 雷江华. 特殊教育学校学生康复与训练 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2014: 页码 282—332
- [4] 黄晓琳, 燕铁斌. 康复医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 页码 38—183
- [5] 唐久来, 吴德. 小儿脑瘫引导式教育疗法 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 页码 1—263
- [6] 张帅帅. 脑瘫儿童珠心算训练的个案研究 [J]. 珠算与珠心算, 2015 (3) : 31—34

#### 文章作者：

浙江省慈溪市特殊教育学校校长 陈伟丰

作者简介：

陈伟丰，浙江省慈溪市特殊教育学校校长，从事特殊教育工作 30 多年，是宁波市名校长，高级教师。10 年前他把珠心算教学引入特殊教育中，带领老师们努力探究，取得了丰硕成果，研究课题获宁波市教科研成果一等奖。

---

报：教育部基础教育司，民政部社会组织管理局，财政部办公厅、科教和文化司、人事教育司，文化和旅游部非物质文化遗产司，中国珠算心算协会会长、副会长，中国财政科学研究院院长、副院长  
送：中国财政科学研究院人事处、教科文研究中心、珠心算研究院；  
中国珠算心算协会常务理事

---