

ICS 03.080.99
CCS A18

中国智慧工程研究会团体标准

标准编号: XXXX-XXXX-XXXX

3-12岁儿童书写运动肌能调和技术规范

Technical Specifications for Writing Motor Coordination in Children
Aged 3-12 Years

(征求意见稿)

在提交反馈意见时, 请将您知道的相关专利连同本特性文件一并附上

2025-04-25 发布

2025-06-25 实施

中国智慧工程研究会 发布

目次

前言.....	III
引言.....	IV
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 执笔姿势形成要素.....	2
4.1 以腕骨中立位为基础.....	2
4.2 掌骨稳定放松.....	3
4.3 手部执笔分区.....	3
4.4 肌肉协作规范.....	3
5.1 腕部肌肉协作.....	3
5.2 手携肌肉协作.....	3
6 精确执笔范式与执笔错误姿势分析.....	4
6.1 手钩执笔.....	4
6.2 强力手钩执笔.....	4
7 书写行为中的手部肌能解析.....	4
7.1 腕骨结构.....	4
7.2 腕部动作范围.....	4
7.3 拇指动作范围.....	4
7.4 手指动作范围.....	4
7.5 书写关联骨骼肌肉及功能.....	4
8 常见代偿执笔模式的肌能调和.....	5
9 二指捻转类错误执笔调和.....	5
9.1 执笔特征.....	5
9.2 肌能调和五步程序.....	6
10 指控式错误执笔调和.....	8
10.1 执笔特征.....	8
10.2 肌能调和五步程序.....	8
11 拇指捻转式错误执笔调和.....	10
11.1 执笔特征.....	10
11.2 肌能调和五步程序.....	11
12 单钩式错误执笔调和.....	13
12.1 执笔特征.....	13
12.2 肌能调和五步程序.....	14
13 单钩拇屈式错误执笔调和.....	16

13.1 执笔特征	16
13.2 肌能调和五步程序	17
14 蟹钳式错误执笔调和	18
14.1 执笔特征	19
14.2 肌能调和五步程序	20
15 抓式错误执笔调和	22
15.1 执笔特征	22
15.2 肌能调和五步程序	23
16 强力手钩式错误执笔调和	24
16.1 执笔特征	25
16.2 肌能调和五步程序	26
17 直角式错误执笔调和	28
17.1 执笔特征	28
17.2 肌能调和五步程序	29
18 包绕式错误执笔调和	31
18.1 执笔特征	31
18.2 肌能调和五步程序	32
参考文献	35

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国智慧工程研究会提出。

本文件由中国智慧工程研究会归口。

本文件起草单位：中国智慧工程研究会书法教育工作委员会、河南安迪儿教育咨询有限公司。

本文件主要起草人：王洪涛、宋立群、安娜、汪海清。

引 言

在我国，学龄儿童书写执笔姿势错误的问题已普遍存在于基础教育中。书写肌能学教育质量监测中心2016至2022年的抽样数据表明，儿童执笔错误率高达93.2%，这一问题所导致的脊柱侧弯、视觉疲劳及书写功能障碍等状况，亟需系统性的干预措施。宋立群团队基于对90例儿童的实证研究，成功重构了传统的干预模式，并首创了书写运动肌能调和体系。该体系的核心成果——《科学入学准备：书写的奥秘》一书，经多地实践验证，成效显著。

本规范依据运动解剖学与神经发育学原理，针对3岁~12岁儿童书写肌能发展的特征，系统构建了一套标准化的调和体系。其主要内容涵盖以下几个方面：一是建立常见错误执笔的13种模式的调和规范；二是开发了包括基础功能激活、姿势再教育、精确动态控笔训练、学习场景迁移与工具适应以及强化与庆祝环节在内的“五步”渐进式调和程序；三是配套设计了攀柱、拇指外展训练器、精确钳捏训练器、重力沙包、鸡蛋蜡笔、角力棒6类专项训练器具，形成了一套集分型、评估、调和、迁移、强化教学为一体的解决方案。

本规范的编制严格遵循循证实践原则，采用图示分析法对关节角度异常进行量化评估（例如，示指近端指关节正常角度为 120° ，若代偿屈曲 $\leq 90^{\circ}$ 则判定为直角式钳捏执笔功能失调）；制定分级训练标准（基础激活阶段阻力 $\leq 1\text{kg}$ ），建立场景迁移质量监控体系，要求课堂书写姿势达标率连续四周 $\geq 90\%$ 方可通过阶段考核。

在实施过程中，需注意以下几点：严格遵循五步程序的时序要求，禁止跨阶段训练。确保环境参数标准化（桌面高度需符合儿童生理高度）。建立双盲评估机制，学校教师与评价机构应采用统一量表进行现场记录。各地试点数据显示，规范执行度达标的机构，一个月调和有效率高达94.28%，显著优于传统方法的7.7%。

本规范作为首部儿童书写肌能调和国家团体标准的预备文件，诚邀各教育机构在2025年9月前完成首轮实践验证。通过本规范化编制小组提交实操数据。编制组将持续完善动态修订机制，计划每年度发布技术增补附录，共同推进我国儿童书写健康事业的发展。

3-12 岁儿童书写运动肌能调和技术规范

1 范围

本规范规定了3岁~12岁儿童书写执笔姿势的肌能调和技术相关内容,包括错误姿势的分类方式、具体的调和程序步骤、训练所需工具的详细信息以及效果评估的具体方法。

本规范主要适用于学前教育机构的学前手部肌能准备工作、小学书写姿势教育教学活动、错误执笔姿势的自动调和实践、儿童学业障碍中的书写学习能力训练环节,以及家庭教育场景下的书写姿势干预等方面。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

掌指关节 Metacarpophalangeal Joint, MCP

位于掌骨与近节指骨之间,是手部运动的关键功能节点。

3.2

近端指间关节 Proximal Interphalangeal Joint, PIP

连接近节指骨与中节指骨的关节,主要参与指尖的精细运动。

3.3

远端指间关节 Distal Interphalangeal Joint, DIP

连接中节指骨与远节指骨的关节,主要参与指尖的精细运动。

3.4

拇指指间关节 Interphalangeal Joint of Thumb, IP

连接拇指近节指骨与远节指骨的关节,功能类似其他手指的 DIP 关节。

3.5

背伸 Dorsiflexion

关节向身体背侧的伸展运动。

3.6

手腕背伸 Wrist Dorsiflexion

手腕向手背方向屈曲的动作。

3.7

手指背伸 Finger extension

手指从弯曲状态伸直的动作。

3.8

跨越中线 Midline crossing

一侧身体跨越正中心线的动作能力。

3.9

书写性屏息 Writing apnea

错误执笔或肌能紧张引发的无意识呼吸暂停现象。

3.10

膈式呼吸 Diaphragmatic breathing

通过膈膜收缩实现的腹腔深层呼吸模式。

3.11 肩胛下沉 Scapula depression
肩胛骨向脊柱中线及下方移动的姿势状态。

3.12 等张角力 Isotonic angular force
训练双立以恒定张力进行对抗动作。

3.13 腕骨 Carpal bones
成人腕部由 8 块小骨组成的楔形结构,分为近排(舟状骨、月状骨、三角骨、豌豆骨)与远排(大多角骨、小多角骨、头状骨、钩骨)

3.14 旋前圆肌 Pronator teres
前臂掌侧使前臂旋前的肌肉。

3.15 旋前方肌 Pronator quadratus
前臂远端掌侧的方形小肌,协同旋前圆肌维持腕部旋转稳定。

3.16 腕部动作范围 Range of wrist movements
包含屈伸/桡偏/尺偏四个基本运动方向的能力

3.17 拇指动作范围 Range of thumb movements
包括内收、外展、屈曲、伸展、对掌五个基本运动模式。

3.18 手指动作范围 Range of finger movements
涵盖掌指关节屈曲、PIP/DIP 屈曲、外展及内收动作模式。

3.19 上支撑点 Upper support point
笔杆与手部接触的上部支点,解剖定位为示指掌指关节桡侧。

3.20 三点定位法 Tripod positioning method
拇指 - 示指尖端钳捏结合中指本托的标准执笔定位技术。

3.21 基础功能激活 Basic function activation
通过特定工具激活手掌间肌、指深屈肌功能的初始训练阶段。

3.22 悬吊引体运动 Suspension chin-up
正手抓握攀杠完成的垂直引体动作,应整合肩胛与手部发力。

3.23 示指 Index finger
第二手指的学名,即食指

3.24 适龄书写内容 Age appropriate content
与儿童发育阶段相匹配的书写训练材料。

4 执笔姿势构成要素

4.1 以腕骨中立位为基础

腕部在执笔过程中,各腕骨应保持中立位状态,即:无掌屈(手掌不向掌心侧弯曲),无背伸(手背不向背侧过度伸展),无旋前(前臂不向内旋转),无旋后(前臂不向外旋转)。该状态确保腕骨排列正常,使肌肉与肌腱协同效率最大化,是整个手部稳定发力与精准控制的根基。

4.2 掌骨稳定放松

掌骨应维持稳定且放松的状态,为手指的执笔运动提供稳定的掌部支撑。稳定的掌骨可减少手部在书写过程中的晃动,而放松的状态有助于避免肌肉过早疲劳。

4.3 手部执笔分区

4.3.1 三指钳捏部

由拇指和食指指尖共同形成钳捏动作,二者相互配合,精准控制笔杆。同时,中指承托笔杆,与拇指、食指构成稳定的三角控笔接触,如同三脚架般确保笔杆在书写时的稳定与灵活操控。

4.3.2 协调支撑部

由环指和小指协作完成,它们在书写过程中提供辅助支撑,调整手部整体的重心与平衡,保障钳捏部能够专注于精确的书写动作。

5 肌肉协作规范

5.1 腕部肌肉协作

旋前肌与旋前方肌相互协同:维持腕部不过度旋前或旋后,保障腕部在书写过程中的稳定。桡侧腕屈肌、尺侧腕屈肌以及桡侧腕长伸肌、桡侧腕短伸肌、尺侧腕伸肌相互协作,确保腕部中立位,避免出现掌屈和背伸动作的过度或异常,维持腕部在书写时的正确姿势与运动轨迹。

5.2 手指肌肉协作

5.2.1 指浅屈肌、指深屈肌密切配合:共同完成精确的钳捏动作,实现对笔杆的有力握持与精细操控。见图1。



图1 手指肌肉协作图(精确式钳捏执笔)

5.2.2 指总伸肌与第2、3骨间背侧肌、骨间掌侧肌协同工作:使手指能够维持各关节间的稳定,确保手部屈指动作稳定且精准,避免手指在书写时出现旋转,始终保持中立位的关节运动姿态,为书写的精确性提供保障。

5.2.3 拇短屈肌、拇长屈肌、拇短展肌、拇长展肌、拇收肌、拇指对掌肌、小指对掌肌相互协作:助力拇指实现完整、稳定的外展后钳捏动作,使拇指在书写过程中能够灵活、有力地配合其他手指,完成各种复杂的书写笔画。

6 精确执笔范式与执笔错误姿势分析

6.1 手钩执笔

除了精确式钳捏执笔模式（含左右手）外，其他均为代偿执笔模式。在书写肌动力学图谱中代偿执笔模式共有38种，左手和右手各19种，分别是拳式、拳式握笔、覆掌式、二指捻式、三指捻式、船式、指控式、拇指托式、单钩式、双钩式、单钩拇屈式、双钩拇屈式、蟹钳式、抓式执笔、强力手钩式、强力手钩背伸式、直角式、包绕式和指钳式。

6.2 强力手钩执笔

根据腕部的特殊角度表现进行分类，即具有强力腕部掌屈（ $\geq 30^\circ$ ）的强力手钩式执笔和具有强力腕部背伸（ $\geq 15^\circ$ ）的强力手钩背伸式执笔，共2种。

7 书写行为中的手部肌能解析

7.1 腕骨结构

成人腕部由8块形态小且不规则的腕骨构成，其位于尺、桡骨远端与掌骨之间，呈楔形紧密组合。腕有腕骨分作两排，每排各4块。近身端依次为舟状骨、月状骨、三角骨、豌豆骨；远身端则是大多角骨、小多角骨、三角骨与钩骨。腕骨处于腕横韧带远端，被大量屈、伸肌腱环绕包裹，表面附着许多肌腱以及腕骨间结缔组织。

7.2 腕部动作范围

腕部存在四个基本运动方向。在书写肌动力学执笔生理基础评估环节，若腕部动作出现幅度过大或动作幅度受限的代偿现象，将直接影响手掌握持及手指对指钳捏的精确性。例如，腕部过度掌屈会削弱拇指屈肌握持力；过度背伸则致使尺、桡骨参与书写支撑时动力失衡，既干扰精确握笔，又易引发身体更多代偿行为。

7.3 拇指动作范围

拇指自主运动成熟后具备五个基本运动模式，即内收、外展、屈伸、伸展和对掌动作。这五个动作模式是手部实现对掌握持以及拇指与其他四指精准捏握的动作根基。若儿童拇指这五个动作未实现高质量自主发展，便难以形成精确钳捏执笔，易衍生代偿执笔模式。

7.4 手指动作范围

手指拥有五个基本动作模式，涵盖手部掌指关节屈伸、手指近端和远端指关节屈伸、手指外展及内收。这些基本动作质量是儿童构建精确钳捏动作的基础。以远端指节屈伸表现为例，若动作质量欠佳，易出现对指钳捏力量不足、控制不稳或关节过伸等状况。

7.5 书写关联骨骼肌肉及功能

书写关联骨骼肌肉及功能包括以下内容：

- a) 旋前圆肌、旋前方肌；
- b) 桡侧腕屈肌、尺侧腕屈肌；
- c) 桡侧腕长伸肌、桡侧腕短伸肌、尺侧腕伸肌；
- d) 指浅屈肌、指深屈肌；
- e) 指总伸肌；
- f) 1、2 骨间背侧肌；
- g) 骨间掌侧肌；
- h) 拇短屈肌、拇长屈肌；
- i) 拇短伸肌、拇长伸肌；
- j) 拇短展肌、拇长展肌；
- k) 拇收肌；

1) 中指对掌肌、小指对掌肌。

8 常见代偿执笔模式的肌能调和

常见代偿执笔模式的肌能调和包括以下种类：

- 二指捻式类错误执笔调和；
- 一指捻式错误执笔调和；
- 中指控式错误执笔调和；
- 单钩式错误执笔调和；
- 单钩拇屈式错误执笔调和；
- 蟹钳式错误执笔调和；
- 抓式错误执笔调和；
- 强力子钩式错误执笔调和；
- 直握式错误执笔调和；
- 包绕式错误执笔调和。

9 二指捻式类错误执笔调和

9.1 执笔特征

9.1.1 接触点特征

在二指捻式执笔中,拇指远端指腹与示指远端指腹形成线性接触。

9.1.2 关节角度

拇指IP (指间关节) 处于伸展状态, 中指 PIP (近端关节) 微屈状态。见图2。



图 2 二指捻式类执笔特征

9.2 肌能调和五步程序

9.2.1 基础功能激活

9.2.1.1 手掌内肌、指深屈肌功能激活

按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：0.8kg 软胶握力球（直径 6 cm，适合儿童抓握）
- 2) 儿童掌心向下，手指自然弯曲握住握力球。指导儿童五指远端关节保持轻度屈曲，启动深屈肌捏球，维持该姿势 9 s，10 次为一组，每次训练 3 组。训练后执行手腕至手指的按摩放松活动。

注：若发现手指关节过伸、腕部低于水平时，切换为手心向上的托球活动。

9.2.1.2 精确钳捏肌能激活

按下列步骤进行操作：

- 1) 准备精确钳捏训练器。
- 2) 指导儿童做出设定的手部精确钳捏姿势；
- 3) 双人抓握精确钳捏训练器进行等张角力活动。
- 4) 指导儿童感受精确钳捏张力时，同步进行呼吸放松训练：吸气时，手指准备；呼气时，维持精确钳捏张力 9 s，3 次为一组，每次训练 3 组。过程中监测手部钳捏姿势，出现手指过伸及时调和，回归正确姿势继续训练。

注：等动力圈、等张角力训练若出现手指麻木、疼痛等不适，立即停止训练，并调整肌肉收缩强度。

9.2.2 姿势再教育

9.2.2.1 建立头脑精确范式

按下列步骤操作：

- 1) 准备工具：A4 尺寸标准执笔姿势图（张贴于黑板）、精确抓握训练器。
- 2) 引导儿童观察、辨别精确式执笔动作，从手部动作感知入手，构建理性认知，做出标准规范的精确式执笔姿势。
- 3) 对照黑板上的标准执笔姿势图握笔，教师用“手点定位法”指导儿童大拇指内侧与示指指尖定点相对，钳捏住笔杆；中指远端指节中部承托笔杆；笔杆支撑点位于示指根部（第一指节与手掌连接处）；笔尖离纸约 1 cm。

9.2.2.2 知觉定位强化

应按下列步骤操作：

- 1) 准备工具精确手钳训练器
- 2) 用拇指与示指抓握手钳训练器知觉定位训练，一般每次训练 3 次。
- 3) 在训练过程中，指导儿童体会钳捏工具时力量将铅笔中心汇聚过程中接触应力的动态变化，训练儿童对手部触觉的感知，加深对用力方式和力度变化的记忆，体会书写发力技巧。

9.2.3 精确动态控笔训练

9.2.3.1 钳捏鸡蛋笔绘制圆圈训练

应按下列步骤操作：

- 1) 准备鸡蛋蜡笔 1 个、水笔纸若干。
- 2) 先指导儿童用拇指与示指远端指节点状接触钳捏鸡蛋笔。
- 3) 再指导绘制简易圆圈，一次连续画 10 个外向轨迹圆圈，共 3 组。在绘制的同时，要求做到精确钳捏鸡蛋笔。教师触摸学生 DIP 关节，感知中指与远节指骨动力连贯性。

9.2.3.2 钳捏铅笔画圈训练

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：直径 9.6 mm ~ 11 mm 儿童六角铅笔 1 支、白纸 1 张。
- 2) 指导儿童用拇指与示指远端指节点状接触钳捏儿童六角铅笔。
- 3) 再指导绘制简易圆圈，一次连续画 10 个内轨迹圆圈，共 3 组。观察手部与腕部在动态书写过程中达到连贯协调。达标后再进行下一个训练。

9.2.3.3 适龄文字训练

应按下列步骤操作：

- 1) 准备工具：直径 9.6 mm ~ 11 mm 儿童六角铅笔 1 支、白纸 1 张。
- 2) 指导儿童用拇指与示指远端指节点状接触钳捏儿童六角铅笔。
- 3) 依据年龄特点，挑选适配汉字，进行控笔书写训练。重点观察手部与腕部在动态书写过程中的精确钳捏的协同控制。

9.2.4 学习场景迁移与工具适应

9.2.4.1 课堂与考试场景

应按下列步骤操作：

- 1) 准备工具：与课堂一致的文具和书本。
- 2) 模拟课堂考试场景，选择科目书写任务，如语文课抄写诗词、数学习题等。
- 3) 采用精确式执笔模拟书写 1 min ~ 3 min。

9.2.4.2 家庭作业场景

应按下列步骤操作：

- 1) 准备工具：与实际家庭作业相同的书本。
- 2) 模拟家庭作业场景，选择科目书写任务，如语文课抄写诗词、数学习题等。
- 3) 采用精确式执笔模拟书写 1 min ~ 3 min。

9.2.4.2.1 迁移确认

应按下列步骤进行迁移确认：

- 1) 回顾精确书写过程 → 伸展四肢；
- 2) 深吸一口气 → 握紧双拳使全身肌肉绷紧 → 保持 7 s；
- 3) 缓慢放松肌肉后 → 与同伴击掌 → 完成精确书写技能迁移。

9.2.4.3 书写工具适应性训练

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：钢笔、水彩笔、粗杆铅笔（直径 9.6 mm ~ 11 mm）。
- 2) 选择书写适龄任务，根据铅笔、中性笔外，引入钢笔、水彩笔等不同书写。工具笔杆弹性微调握姿，维持核心钳捏要点进行动态工具适应练习。

9.2.5 强化与庆祝新学

9.2.5.1 入庆祝

9.2.5.1.1 形式：儿童可选择通过跳跃、击掌自己宣告“我可以精确书写！”来庆祝精确书写的动作学习成果。

9.2.5.1.2 生理作用：刺激内啡肽分泌，强化积极书写行为与生理反应的联系。

9.2.5.2 班级庆祝

9.2.5.2.1 形式：教室应设置健康书写展示区、颁发健康书写勋章、班级荣誉册记录。

9.2.5.2.2 教育意义：应通过正向激励巩固动作学习成果。

10 指控式错误执笔调和

10.1 执笔特征

10.1.1 接触点特征

指控式错误执笔中，拇指远端指腹斜切于示指中节指骨，与示指中节指骨内侧形成指尖对指腹的线性接触。补充说明：与二指捻式不同，示指长于拇指，是主要的书写动力，尤其在竖画书写时，且存在中指第二接触点。

10.1.2 关节角度

拇指 IP（指间关节）屈向示指中节指骨。示指 PIP（近端指间关节）承担静态书写压力。见图 3。



图 3 指控式执笔特征

10.2 肌能调和五步程序

10.2.1 基础功能激活

10.2.1.1 手掌间肌、指深屈肌功能激活

应按以下步骤操作：

3) 准备工具：0.8kg 软胶握力球（直径 6cm，适合儿童抓握）

4) 儿童掌心向下，手指自然弯曲握住握力球，指导儿童五指远端关节保持有力屈曲，启动指深屈肌捏球，维持该姿势 9s,10 次为 1 组，每次训练 3 组。训练后执行手腕及手指的按摩放松运动。

注：若发现手指关节过伸，腕部低于水平时，切换为手心向上的托球活动。

10.2.1.2 精确钳捏肌能激活

应按下列步骤进行操作:

- 5) 准备精确钳捏训练器。
 - 6) 指导儿童做出设定的手部精确钳捏姿势;
 - 7) 双人抓握精确钳捏训练器进行等张角力活动。
 - 8) 指导儿童感受精确钳捏张力时, 同步进行呼吸放松训练: 吸气时, 手指准备, 呼气时, 维持精确钳捏张力 9s, 3 次为一组, 每次训练 3 组。过程中监测手部钳捏姿势, 出现手指过伸及时调和, 回归正确姿势继续训练。
- 注: 弹力圈、等张角力训练中若出现手指麻木、疼痛等不适, 立即停止训练, 并调整肌肉收缩程度。

10.2.2 姿势再教育

10.2.2.1 建立头脑精确范式

应按下列步骤操作:

- 准备工具: A4 尺寸标准执笔姿势图(张贴于黑板)、精确抓握训练器。
- 10) 引导儿童观察, 辨别精确式执笔动作, 从手部动作感知入手, 构建理性认知, 做出标准规范的精确式执笔姿势。
 - 11) 对照黑板上的标准执笔姿势图握笔, 教师用“三点定位法”指导儿童大拇指内侧与中指指尖定点相对, 钳捏住笔杆; 中指远端指节中部承托笔杆, 笔杆上支撑点位于中指根部(第一指节与手掌连接处); 笔尖离纸约 2cm。

10.2.2.2 知觉定位强化

应按下列步骤操作:

- 12) 准备工具精确手钳训练器
- 13) 用拇指与示指抓握手钳训练器知觉定位训练, 一般每次训练 3 次。
- 14) 在训练过程中, 指导儿童体会钳捏工具时力量向铅笔中心汇聚过程时接触应力的动态变化, 训练儿童对手部触觉的感知, 加深对用力方式和力度变化的记忆, 体会力量发力技巧。

10.2.3 精确动态控笔训练

10.2.3.1 钳捏鸡蛋笔绘制圆圈训练

应按下列步骤操作:

- 15) 准备鸡蛋蜡笔 1 个、水彩纸若干。
- 16) 先指导儿童用拇指与示指远端指节点接触钳捏鸡蛋笔。
- 17) 再指导绘制简易圆圈, 一次连续画 10 个外向轨迹圆圈, 共 3 组。
- 18) 在绘制的同时, 要求做到精确钳捏鸡蛋笔。教师触摸学生 DIP 关节, 感知中节与远节指骨动力连贯性。

10.2.3.2 钳捏铅笔画圈训练

应按以下步骤操作:

- 19) 准备工具: 直径 9mm~11mm 儿童六角铅笔、白纸 1 张。
- 20) 指导儿童用拇指与示指远端指节点接触钳捏儿童六角铅笔。
- 21) 再指导绘制简易圆圈, 一次连续画 10 个外向轨迹圆圈, 共 3 组。观察手部与腕部在动态书写过程中达到连贯协调。达标后再进行下一个训练。

10.2.3.3 适龄文字训练

应按以下步骤操作:

- 22) 准备工具: 直径 9mm~11mm 儿童六角铅笔 1 支、白纸 1 张。
- 23) 指导儿童用拇指与示指远端指节点接触钳捏儿童六角铅笔。

24) 依据年龄特点,挑选适配汉字,进行控笔书写训练。重点观察手部与腕部在动态书写过程中的精确把握的协同控制。

10.2.4 学习场景迁移与工具适应

10.2.4.1 课堂与考试场景

应按下列步骤操作:

- 25) 准备工具:与课堂一致的文具和书本。
- 26) 模拟课堂考试场景,选择科目书写任务,如语文课抄写诗词、数学习题等。
- 27) 采用精确式执笔模拟书写 1 min~3 min。

10.2.4.2 家庭作业场景

应按下列步骤操作:

- 28) 准备工具:与实际家庭作业相同的书本。
- 29) 模拟家庭作业场景,选择科目书写任务,如语文课抄写诗词、数学习题等。
- 30) 采用精确式执笔模拟书写 1 min~5 min。

10.2.4.2.1 迁移确认

应按下列步骤进行迁移确认:

- 31) 回顾精确书写过程→伸展四肢;
- 32) 深吸一口气→握紧双拳使全身肌肉绷紧→保持 7 s;
- 33) 缓慢放松肌肉后→与同伴击掌→完成精确书写技能迁移。

10.2.5 书写工具适应性训练

应按以下步骤操作:

- 34) 准备工具:钢笔、水彩笔、粗杆铅笔(直径 9 mm~11 mm)。
- 35) 选择书写适龄任务,根据铅笔、中性笔等,引入钢笔、水彩笔等不同书写。工具笔杆特性微调握姿,维持核心钳握要点进行动态工具适应练习。

10.2.5 强化与庆祝新学

10.2.5.1 个人庆祝

10.2.5.1.1 形式:儿童可选择通过跳舞、击掌,自己宣告“我可以精确书写”来庆祝精确书写动作学习成果。

10.2.5.1.2 生理作用:刺激内啡肽分泌,强化积极书写行为与生理反应的联系。

10.2.5.2 班级庆祝

10.2.5.2.1 形式:教室应设置健康书写展示区、颁发健康书写勋章、班级荣誉册记录。

10.2.5.2.2 教育意义:应通过正向激励巩固动作学习成果。

11 拇指控式错误执笔调和

11.1 执笔特征

11.1.1 接触点特征

在拇指控式执笔模式下,拇指与示指侧缘构建起笔杆夹持结构,拇指主导笔杆控制。与此同时,示指、中指、环指以及小指皆呈握拳屈曲形态。

11.1.2 关节角度

过度依赖掌指关节(MCP)屈曲来代偿远端精细动作,常见腕部姿势旋前。因手指远端指节无法协调控笔,腕部为完成书写动作而做出适应性调整,成为主要驱动书写的关节。见图4。



T/XXX XXXX XXXX

图 4 拇指控制式执笔特征

11.2 肌能调和五步程序

11.2.1 基础功能激活

11.2.1.1 拇指外展控制激活

应按以下步骤操作:

- 1) 准备拇指外展训练器;
- 2) 将拇指外展训练器戴在执笔手上;
指导儿童感受弹力阻力时,同步进行呼吸放松训练:吸气时,伸展手指至有阻力处;呼气时,维持该姿势9s。10次为一组,每次训练3组;
- 4) 训练后执行手腕至手指的按摩放松运动。

11.2.1.2 精确钳捏肌能激活

应按以下步骤操作:

- 1) 准备精确钳捏训练器;
- 2) 指导儿童做出特定的手部精确钳捏姿势;
- 3) 双人抓握精确钳捏训练器进行等张角力活动。
- 4) 指导儿童感受精确钳捏张力时,同步进行呼吸放松训练:吸气时,手指准备;呼气时,维持精确钳捏张力9s。3次为一组,每次训练3组,过程中监测手部钳捏姿势,出现手指过伸及时调和,回归正确姿势继续训练。

11.2.2 姿势再教育

11.2.2.1 建立头脑精确范式

应按以下步骤操作：

- 1) 引导儿童观察、辨别精确式执笔动作，从手部动作感知入手，构建理性认知，做出标准规范的精确式执笔姿势。
- 2) 对照标准上的标准执笔姿势图握笔，教师用“三点定位法”指导儿童大拇指内侧与示指指尖定点相对，钳捏住笔杆；中指远端指节中部承托笔杆，笔杆上支撑点位于示指根部（第一指节与手掌连接处）；笔尖离纸约 2 cm。

11.2.2.2 知觉定位强化

应按以下步骤操作：

- 1) 准备精确手钳训练器；
- 2) 用拇指与示指抓握手钳训练器知觉定位训练，一般每次训练 3 次。
- 3) 在训练过程中，指导儿童体会钳捏工具时力量向铅笔中心汇聚过程中接触应力的动态变化，训练儿童对手部触觉的感知，加深对用力方式和力度变化的记忆，体会书写发力技巧。

11.2.3 精确动态控笔训练

11.2.3.1 钳捏鸡蛋笔绘制圆圈训练

应按下列步骤操作：

- 1) 准备鸡蛋蜡笔 1 个、水彩纸若干。
- 2) 先指导儿童用拇指与示指远端指节点接触钳捏鸡蛋笔，再指导绘制简单圆圈，一次连续画 10 个外向轨迹圆圈，共 3 组。
- 4) 在绘制的同时，要求做到精确钳捏鸡蛋笔。教师触摸学生 DIP 关节，感知中节与远节指骨动力连贯性。

11.2.3.2 钳捏铅笔画圈训练

应按下列步骤操作：

- 1) 准备直径 9.6 mm、11 mm 儿童六角铅笔、白纸 1 张。
- 2) 指导儿童用拇指与示指远端指节点接触钳捏儿童六角铅笔。
- 3) 再指导绘制简单圆圈，一次连续画 10 个外向轨迹圆圈，共 3 组。观察手部与腕部在动态书写过程中达到连贯协调，达标后再进行下一个训练。

11.2.3.3 适龄文字训练

应按下列步骤操作：

- 1) 准备直径 9.6 mm ~ 11 mm 儿童六角铅笔 1 支、白纸 1 张。
- 2) 指导儿童用拇指与示指远端指节点接触钳捏儿童六角铅笔。
- 3) 依据年龄特点，挑选适配汉字，进行控笔书写训练，重点观察手部与腕部在动态书写过程中的精确钳捏的协同控制。

11.2.4 学习场景迁移与工具适应

11.2.4.1 课堂与考试场景

应按下列步骤操作：

- 1) 准备与课堂一致的文具和书本。
- 2) 模拟课堂考试场景，选择科目书写任务，如语文课抄写诗词、数学习题等。
- 3) 采用精确式执笔模拟书写 2 min ~ 3 min。

11.2.4.2 家庭作业场景

应按下列步骤操作：

- 1) 准备与实际家庭作业相同的书本。
- 2) 模拟家庭作业场景，选择科目书写任务，如语文课抄写诗词、数学习题等。

3) 采用精确式执笔模拟书写 1 min ~ 3 min。

11.2.4.3 迁移确认:

应按下列步骤操作:

- 1) 回顾精确书写过程 → 伸展四肢;
- 2) 深吸一口气 → 握紧双拳使全身肌肉绷紧 → 保持 7 s;
- 3) 缓慢放松肌肉后 → 与同伴击掌 → 完成精确书写技能迁移。

11.2.4.4 书写工具适应性训练:

应按下列步骤操作:

- 1) 准备钢笔、水彩笔、粗杆铅笔 (直径 9.6 mm ~ 11 mm)。
- 2) 选择书写适龄任务, 根据铅笔、中性笔外, 引入钢笔、水彩笔等不同书写工具笔杆特性微调握姿, 维持核心握笔要点进行动态工具适应练习。

11.2.5 强化与庆祝新学

11.2.5.1 个人庆祝

11.2.5.1.1 形式: 儿童可选择通过跳跃、击掌, 自己宣告“我可以精确书写!”来庆祝精确书写的动作学习成果。

11.2.5.1.2 生理作用: 刺激内啡肽分泌, 强化积极书写行为与生理反应的联系。

11.2.5.2 班级庆祝:

11.2.5.2.1 形式: 教室设置健康书写展示区, 颁发健康书写勋章, 班级荣誉册记录。

11.2.5.2.2 教育意义: 通过正向激励巩固动作学习成果。

12 单钩式错误执笔调和

12.1 执笔特征

12.1.1 接触点特征

示指跨越笔杆中线呈钩状屈曲, 中指中间指节被动贴附笔杆下方承托笔杆。拇指远端指腹跨过笔杆自然叠放或与示指对捏, 环指与小指屈指内收, 起支撑协调作用。

12.1.2 关节角度

近端关节过度依赖掌指关节屈曲代偿远端精细动作。腕部常见旋前或拱起姿势, 因手指远端指节无法协调控笔, 腕部成为书写动作的主要驱动关节。见图5。



图 4 单钩式执笔特征

12.2 肌能调和五步程序

12.2.1 基础功能激活

12.2.1.1 五指伸展控制激活

应按下列步骤操作：

- 1) 准备好适合儿童手指尺寸的小型弹力圈、精确钳捏训练器；
- 2) 将弹力圈套在拇指、示指、中指与小指上，缓慢伸展手指；
- 3) 指导儿童感受弹力阻力时，同步进行呼吸放松训练：吸气时，伸展手指至有张力处，呼气时，维持该姿势 9s，10 次为一组，每次训练 3 组；
- 4) 训练后执行手腕至手指的按摩放松运动。

12.2.1.2 精确钳捏肌能激活

应按下列步骤操作：

- 1) 准备好精确钳捏训练器；
- 2) 指导儿童做出设定的手部精确钳捏姿势；
- 3) 双手抓握精确钳捏训练器进行等张角力活动；
- 4) 指导儿童感受精确钳捏张力时，同步进行呼吸放松训练：吸气时，手指准备，呼气时，维持精确钳捏张力 9s，3 次为一组，每次训练 3 组。过程中监测手部钳捏姿势，出现手指过伸及时调和，回归正确姿势继续训练。

注：画力圈、等张角力训练中若出现手指麻木、疼痛等不适，立即停止训练，并调整肌肉收缩强度。

12.2.2 姿势再教育

12.2.2.1 建立头脑精确范式

应按下列步骤操作：

- 1) 准备好 A4 尺寸标准执笔姿势图（张贴于黑板）和精确抓握训练器；
- 2) 引导儿童观察、辨别精确式执笔动作，从手部动作感知入手，构建理性认知，做出标准规范的精确式执笔姿势；
- 3) 对照黑板上的标准执笔姿势图握笔，教师用“三定位法”指导儿童大拇指内侧与示指指尖触点相对，钳捏住笔杆；中指远端指节中部承托笔杆；笔杆上支撑点位于示指根部（第一指节与手掌连接处）；笔尖离纸约 2 cm。

12.2.2.2 知觉定位强化

应按下列步骤操作：

- 1) 准备好精确手钳训练器；
- 2) 用拇指与食指抓握手钳训练器知觉定位训练，一般每次训练 3 次；
- 3) 在训练过程中，指导儿童体会钳捏工具时力量向铅笔中心汇聚过程中接触应力的动态变化，训练儿童对手部触觉的感知，加深对用力方式和力度变化的记忆，体会书写发力技巧。

12.2.3 精确动态控笔训练

12.2.3.1 钳捏鸡蛋笔绘制圆圈训练

应按下列步骤操作：

- 1) 准备鸡蛋蜡笔 1 个、水彩笔若干；
- 2) 先指导儿童用拇指与食指远端指节点状接触钳捏鸡蛋笔；
- 3) 再指导绘制简易圆圈，一次连续画 10 个外向轨迹圆圈，共 3 组；
- 4) 在绘制的同时，要求做到精确钳捏鸡蛋笔。教师触摸学生 DIP 关节，感知中指与远节指骨动力连贯性。

12.2.3.2 钳捏铅笔画圈训练

应按下列步骤操作：

- 1) 准备直径 9.6 mm ~ 11 mm 的儿童六角铅笔、白纸 1 张；
- 2) 指导儿童用拇指与食指远端指节点状接触钳捏儿童六角铅笔；
- 3) 再指导绘制简易圆圈，一次连续画 10 个外向轨迹圆圈，共 3 组。观察手部与腕部在动态书写过程中达到连贯协调。达标后再进行下一个训练。

12.2.3.3 适龄文字训练

应按下列步骤操作：

- 1) 准备直径 9.6 mm ~ 11 mm 的儿童六角铅笔 1 支、白纸 1 张；
- 2) 指导儿童用拇指与食指远端指节点状接触钳捏儿童六角铅笔；
- 3) 依据年龄特点，挑选适配汉字，进行控笔书写训练。重点观察手部与腕部在动态书写过程中的精确钳捏的协同控制。

12.2.4 学习场景迁移与工具适应

12.2.4.1 课堂与考试场景

应按下列步骤操作：

- 1) 准备与课堂一致的文具和书本。
- 2) 模拟课堂考试场景，选择科目书写任务，如语文课抄写诗词、数学习题等。
- 3) 采用精确式执笔模拟书写 1 min ~ 3 min。

12.2.4.2 家庭作业场景

应按下列步骤操作:

- 1) 准备与实际家庭作业相同的文本。
- 2) 模拟家庭作业场景,选择科目书写任务,如语文课抄写诗词、数学习题等。
- 3) 用精确式执笔模拟书写 1 min ~ 3 min。

12.2.4.3 迁移确认

应按下列步骤进行迁移确认:

- 1) 回顾精确书写过程 → 伸展四肢;
- 2) 深吸一口气 → 握紧双拳使全身肌肉绷紧 → 保持 7 s;
- 3) 缓慢放松肌肉后 → 与同伴击掌 → 完成精确书写技能迁移。

12.2.4.4 书写工具适应性训练

应按下列步骤操作:

- 1) 准备钢笔、水彩笔、粗杆铅笔(直径 9.6 mm ~ 11 mm)。
- 2) 选择书写适龄任务,根据铅笔、中性笔外,引入钢笔、水彩笔等不同书写工具笔杆特性微调握姿,维持核心钳握要点进行动态工具适应性练习。

12.2.5 强化与庆祝新学

12.2.5.1 个人庆祝

12.2.5.1.1 儿童可选择通过跳跃、击掌,自己宣告“我可以精确书写!”来庆祝精确书写的动作学习成果。

12.2.5.1.2 刺激内啡肽分泌,应强化积极书写行为与生理反应的联系。

12.2.5.2 班级庆祝

12.2.5.2.1 教室设置健康书写展示区、颁发健康书写勋章、班级荣誉册记录。

12.2.5.2.2 通过正向激励巩固动作学习成果。

13 单钩拇屈式错误执笔调和

13.1 执笔特征

13.1.1 接触点特征

示拇指指勾笔或跨越笔杆中线呈钩状屈曲,拇指远端指节内收屈曲,中指中间指节被笔托笔杆,环指与小指屈指内收辅助维持姿势与笔杆稳定。

13.1.2 关节角度

近端关节过度依赖掌指关节(MCP)屈曲代偿远端精细动作,腕部或五只关节驱动书写运动。见图6。



图 6 单钩拇屈式执笔特征

13.2 肌能调和五步程序

13.2.1 基础功能激活

13.2.1.1 拇指外展控制激活

应按下列步骤操作：

- 1) 拇指角力（基于书写建基运动 39 节整理）。
- 2) 儿童应端坐，双足平稳踏地，保持脊柱挺直，同时头部自然下沉。此姿势有助于维持身体稳定，为后续操作提供良好基础。
- 3) 非角力手应平放于桌面，角力手的食指、中指、环指、小指应相互交握，拇指保持立握状态（掌指关节充分伸展）。两名儿童将各自拇指远端关节侧面（指甲侧缘）垂直相抵，彼此形成稳固的对握接触点。
- 4) 双方缓慢施加阻力 $\leq 9.8\text{ N}$ (1 kg) 力量，对抗过程使用腹式呼吸技巧，每组训练包含 10 秒静态对抗，共进行 3 组。
- 5) 训练后执行手腕至手指的按摩放松运动。

注：选择力量相当的手进行角力，防止因力量差距过大导致过度对抗，向儿童强调拇指直立姿势的重要性，确保掌指关节不塌陷，保证动作的准确性。

13.2.1.2 精确钳捏肌能激活

应按下列步骤操作：

- 1) 准备精确钳捏训练器。
- 2) 指导儿童做出设定的手部精确钳捏姿势；

3) 双人抓握精确钳捏训练器进行等张角力活动。

4) 指导儿童感受精确钳捏张力时，同步进行呼吸放松训练：吸气时，手指准备；呼气时，维持精确钳捏张力 9 秒。一次为一组，每次训练 3 组。过程中监测手部钳捏姿势，出现手指过伸及时调和，回归正确姿势继续训练。

注：弹力圈、等张角力训练中若出现手指麻木、疼痛等不适，应立即停止训练，并调整肌肉收缩强度。

13.2.2 姿势再教育

13.2.2.1 建立头脑精确范式

应按下列步骤操作：

- 1) 准备工具：A4 尺寸标准执笔姿势图（张贴于黑板）、精确抓握训练器。
- 2) 引导儿童观察、辨别精确式执笔动作，从手部动作感知入手，构建理性认知，做出标准执笔的精确式执笔姿势。
- 3) 对照黑板上的标准执笔姿势图握笔，教师用“三点定位法”指导儿童大拇指内侧与食指指尖定点相对，钳捏住笔杆；中指远端指节中部承托笔杆；笔杆上支撑点位于食指根部（第一指节与手掌连接处）；笔尖离纸约 2 cm。

13.2.2.2 知觉定位强化

应按下列步骤操作：

- 1) 准备精确手钳训练器。
- 2) 用拇指与食指抓握手钳训练器知觉定位训练，一般每次训练 3 次。

在训练过程中，指导儿童体会钳捏工具时力量向铅笔笔尖汇聚过程时接触应力的动态变化，训练儿童对手部触觉的感知，加深对用力方式和力度变化的记忆，体会书写发力技巧。

13.2.3 精确动态控笔训练

13.2.3.1 钳捏鸡蛋笔绘制圆圈训练

应按下列步骤操作：

- 1) 准备鸡蛋蜡笔一个、水彩纸若干。
- 2) 先指导儿童用拇指与食指远端指节点状接触钳捏鸡蛋笔。
- 3) 再指导绘制简易圆圈，一次连续画 10 个外向轨迹圆圈，共 3 组。
- 4) 在绘制的同时，要求做到精确钳捏鸡蛋笔，教师触摸学生 DIP 关节，感知中节与近节指骨动力连贯性。

13.2.3.2 钳捏铅笔画圈训练

应按下列步骤操作：

- 1) 准备直径 9.5 mm ~ 11 mm 儿童六角铅笔、白纸 1 张。
- 2) 指导儿童用拇指与食指远端指节点状接触钳捏儿童六角铅笔。
- 3) 再指导绘制简易圆圈，一次连续画 10 个外向轨迹圆圈，共 3 组。观察手部与腕部在动态书写过程中达到连贯协调。达标后再进行下一个训练。

13.2.3.3 适龄文字训练

应按下列步骤操作：

- 1) 准备直径 9.5 mm ~ 11 mm 儿童六角铅笔 1 支、白纸 1 张。
- 2) 指导儿童用拇指与食指远端指节点状接触钳捏儿童六角铅笔。
- 3) 依据年龄特点，挑选适配汉字，进行控笔书写训练。重点观察手部与腕部在动态书写过程中的精确钳捏的协同控制。

13.2.4 学习场景迁移与工具适应

13.2.4.1 课堂与考试场景

应按下列步骤操作:

- 1) 准备与课堂一致的文具和书本
- 2) 模拟课堂考试场景, 选择科目书写任务, 如语文课抄写诗词、数学习题等。采用精确式执笔模拟书写 1 min ~ 3 min。

13.2.4.2 家庭作业场景

应按下列步骤操作:

- 1) 准备与实际家庭作业相同的书本。
- 2) 模拟家庭作业场景, 选择科目书写任务, 如语文课抄写诗词、数学学习题等。采用精确式执笔模拟书写 1 min ~ 3 min。

13.2.4.3 迁移确认

应按下列步骤进行迁移确认:

- 1) 回顾精确书写过程 → 伸展四肢;
- 2) 深吸一口气 → 握紧双拳使全身肌肉绷紧 → 保持 7 s;
- 3) 缓慢放松肌肉后 → 与同伴击掌 → 完成精确书写技能迁移。

13.2.4.4 书写工具适应性训练

应按下列步骤操作:

- 1) 准备工具: 钢笔、水彩笔、粗杆铅笔 (直径 9.6 mm ~ 11 mm)。
- 2) 选择书写适龄任务, 根据铅笔、中性笔外, 引入钢笔、水彩笔等不同书写工具笔杆特性微调握姿, 维持核心钳捏要点进行动态工具适应练习。

13.2.5 强化与庆祝新学

13.2.5.1 个人庆祝

13.2.5.1.1 形式: 儿童可选择通过跳跃、击掌, 自己宣告“我可以精确书写!”来庆祝精确书写的动作学习成果。

13.2.5.1.2 生理作用: 刺激内啡肽分泌, 强化积极书写行为与生理反应的联系。

13.2.5.2 班级庆祝

13.2.5.2.1 形式: 教室设置健康书写展示区、颁发健康书写勋章、班级荣誉册记录。

13.2.5.2.2 教育意义: 通过正向激励巩固动作学习成果。

14 蟹钳式错误执笔调和

14.1 执笔特征

14.1.1 接触点特征

拇指与示指呈平行排列, 垂直向下对捏笔杆, 如同螃蟹蟹钳, 二者紧密桥压向笔杆形成控笔。

14.1.2 关节角度

拇指指间关节常发生过度屈曲, 向示指侧旋转。因拇指与示指旋转挤压结构, 在一定程度上影响手指远端三指的协调性。见图7。



图 7 蟹钳式执笔特征

14.2 肌能调和五步程序

14.2.1 基础功能激活

14.2.1.1 拇指展肌及对掌控制激活

应按以下步骤操作:

- 1) 准备工具:角力棒。
- 2) 旋扭角力(基于书写建基运动 39 式整理)
- 3) 儿童采用站立姿势,双足呈交叉马步,保持脊柱挺直,使用腹式呼吸使肩部自然下沉,此姿势旨在维持核心稳定为旋扭角力动作奠定基础支撑。
- 4) 指导双手掌张开,呈“C”形握住角力棒,分别向对侧旋扭角力棒。固定阻力位置每次控制 30 s,激活拇对掌肌群,同时强化屈肌-伸肌协调,每组训练包含 30 s 静态对抗,共进行 3 组。
- 5) 训练后进行手腕至手指的伸展放松运动。

注:参与角力的肌力力量应匹配,严禁出现爆发性扭转动作。禁止在手部疲劳状态下进行角力。

14.2.1.2 精确钳捏肌能激活

应按以下步骤操作:

- 1) 准备精确钳捏训练器。
- 2) 指导儿童做出设定的手部精确钳捏姿势;

3) 双人抓握精确钳捏训练器进行等张角力活动。

4) 指导儿童感受精确钳捏张力时,同步进行呼吸放松训练:吸气时,手指准备,呼气时,维持精确钳捏张力 9 秒。3 次为一组,每次训练 3 组。过程中监测手部钳捏姿势,出现手指过伸及肘腕和,回归正确姿势继续训练。

注:弹力圈、等张角力训练中若出现手指麻木、疼痛等不适,立即停止训练,并调整肌肉收缩强度。

14.2.2 姿势再教育

14.2.2.1 建立头脑精确范式

应按以下步骤操作:

- 1) 准备工具:A4 尺寸标准执笔姿势图(张贴于黑板)、精确抓握训练器。
- 2) 引导儿童观察、辨别精确式执笔动作,从手部动作感知入手,建立理性认知,做出标准规范的精确式执笔姿势。
- 3) 对照黑板上的标准执笔姿势图握笔,教师用“三点定位”指导儿童大拇指内侧与示指指尖定点相触,钳捏住笔杆;中指远端指节中部承托笔杆;笔杆上支撑笔位于示指根部(第一指节与手掌连接处);笔尖离纸约 2 cm。

14.2.2.2 知觉定位强化

应按以下步骤操作:

- 1) 准备精确手钳训练器。
- 2) 用拇指与示指抓握手钳训练器知觉定位训练,一般每次训练 3 次。

在训练过程中,指导儿童体会钳捏工具时力量向铅笔笔尖汇聚过程时接触应力的动态变化,训练儿童对手部触觉的感知,加深对用力方式和力度变化的记忆,体会书写发力技巧。

14.2.3 精确动态控笔训练

14.2.3.1 钳捏鸡蛋笔绘制圆圈训练

应按以下步骤操作:

- 1) 准备工具:鸡蛋蜡笔 1 个、水彩纸若干。
- 2) 指导儿童用拇指与示指远端指节点状接触钳捏鸡蛋笔。
- 3) 指导绘制简易圆圈,一次连续画 10 个外向轨迹圆圈,共 3 组。
- 4) 在绘制的同时,要求做到精确钳捏鸡蛋笔,教师触摸学生 DIP 关节,感知中节与近节指骨动力连贯性。

14.2.3.2 钳捏铅笔画圈训练

应按以下步骤操作:

- 1) 准备工具:直径 9.6 mm~11 mm 儿童六角铅笔、白纸 1 张。
- 2) 指导儿童用拇指与示指远端指节点状接触钳捏儿童六角铅笔。
- 3) 再指导绘制简易圆圈,一次连续画 10 个外向轨迹圆圈,共 3 组。观察手部与腕部在动态书写过程中达到连贯协调。达标后再进行下一个训练。

14.2.3.3 适龄文字训练

应按以下步骤操作:

- 1) 工具:直径 9.6 mm~11 mm 儿童六角铅笔 1 支、白纸 1 张。
- 2) 指导儿童用拇指与示指远端指节点状接触钳捏儿童六角铅笔。
- 3) 依据年龄特点,挑选适配汉字,进行控笔书写训练。重点观察手部与腕部在动态书写过程中的精确钳捏的协同控制。

14.2.4 学习场景迁移与工具适应

14.2.4.1 课堂与考试场景

应按下列步骤操作:

- 1) 准备工具: 准备与课堂一致的文具和书本。
- 2) 模拟课堂考试场景, 选择科目书写任务, 如语文课抄写诗词、数学习题等。
- 3) 采用精确式执笔模拟书写 1 min ~ 3 min。

14.2.4.2 家庭作业场景

应按以下步骤操作:

- 1) 工具: 准备与实际家庭作业相同的书本。
- 2) 模拟家庭作业场景, 选择科目书写任务, 如语文课抄写诗词、数学习题等。
- 3) 采用精确式执笔模拟书写 1 min ~ 3 min。

14.2.4.3 迁移确认

应按下列步骤迁移确认:

- 1) 回顾精确书写过程 → 伸展四肢;
- 2) 深吸一口气 → 握紧双拳使全身肌肉绷紧 → 保持 7 s;
- 3) 缓慢放松肌肉后 → 与同伴击掌 → 完成精确书写技能迁移。

14.2.4.4 书写工具适应性训练

应按下列步骤操作:

- 1) 准备工具: 钢笔、水彩笔、粗杆铅笔 (直径 9.6 mm ~ 11 mm)。
- 2) 选择书写适龄任务, 根据铅笔、中性笔外, 引入钢笔、水彩笔等不同书写工具笔杆特性微调握姿, 维持核心钳捏要点进行动态工具适应练习。

14.2.5 强化与庆祝新学

14.2.5.1 个人庆祝

14.2.5.1.1 形式: 儿童可选择通过跳跃、击掌, 自己宣告“我可以精确书写!”来庆祝精确书写的动作学习成果。

14.2.5.1.2 生理作用: 刺激内啡肽分泌, 强化积极书写行为与生理反应的联系。

14.2.5.2 班级庆祝

14.2.5.2.1 形式: 教室设置健康书写展示区、颁发健康书写勋章、班级荣誉册记录。

14.2.5.2.2 教育意义: 通过正向激励巩固动作学习成果。

15 抓式错误执笔调和

15.1 执笔特征

15.1.1 接触点特征

抓式执笔时, 拇指、食指、中指和环指共同发力, 以张力抓握笔杆, 形成宽基直角的抓笔结构。

15.1.2 关节角度

拇指远端关节过度屈曲,四指高张力抓握,五指手指关节协作影响远端运指协调性。见图8。



图 8 抓式执笔特征

15.2 肌能调和五步程序

15.2.1 基础功能激活

15.2.1.1 掌间肌、屈肌控制激活

应按以下步骤操作:

- 1) 准备工具:儿童六角铅笔、白纸 1 张;
- 2) 旋扭角力(基于书写建基运动 39 式整理)准备阶段:儿童应正姿端坐,保持脊柱直立,双足平踏地面,肩胛下沉,前臂旋前平放桌面,腕部维持中立位,避免掌屈或背伸代偿。
- 3) 指导 A 儿童掌心向下使用深屈肌勾握笔杆, B 儿童五指展开从 A 儿童中指穿过同样勾握笔杆,形成与另一名儿童指尖使用五指深屈肌勾握的对抗。随后,双人抓握训练器进行等张角力活动,匀速施加等张收缩力,同步呼气 9s,此为 1 次,3 次为一组,每组训练 3 组。
- 4) 动态整合训练:在角力过程中,儿童应同步完成“点-扫-画”轨迹涂鸦,以强化神经肌肉耦合。

训练后执行手腕至手指的按摩放松运动。

注:角力全程要避免腕部代偿发力,等张角力训练中出现手指麻木、疼痛等不适症状,应立即停止训练,并调整肌肉收缩强度或用力强度。

15.2.1.2 精确钳捏肌能激活

应按以下步骤操作:

- 1) 准备工具:精确钳捏训练器。
- 2) 指导儿童做出设计的手部精确钳捏姿势;
- 3) 双人抓握精确钳捏训练器进行等张角力活动。

4) 指导儿童感受精确钳捏张力时，同步进行呼吸放松训练。吸气时，手指准备；呼气时，维持精确钳捏张力9s。3次为一组，每次训练3组。过程中监测手部钳捏姿势，出现手指过伸及不协调，回归正确姿势继续训练。

注：弹力圈、等张阻力训练中若出现手指麻木、疼痛等不适，立即停止训练，并调整肌肉收缩强度。

15.2.2 姿势再教育

15.2.2.1 建立头脑精确范式

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：A4尺寸标准执笔姿势图（张贴于黑板）、精确抓握训练器。
- 2) 引导儿童观察、辨别精确式执笔动作，从手部动作感知入手，构建理性认知，做出标准规范的精确式执笔姿势。
- 3) 对照黑板上的标准执笔姿势图握笔，教师用“三点定位法”指导儿童大拇指内侧与食指指尖定点相对，食指捏住笔杆；中指远端指节中部承托笔杆；笔杆上支撑点位于食指根部（第一指节与手掌连接处）；笔尖离纸约2cm。

15.2.2.2 知觉定位强化

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：精确手钳训练器。
- 2) 用拇指与食指抓握手钳训练器知觉定位训练，一般每次训练5次。
- 3) 在训练过程中，指导儿童体会钳握工具时力量向铅笔中心汇聚过程时接触应力的动态变化，训练儿童对手部触觉的感知，加深对用力方式和力度变化的记忆，体会书写发力技巧。

15.2.3 精确动态控笔训练

15.2.3.1 钳捏鸡蛋笔绘制圆圈训练

应按以下步骤操作：

- 1) 工具：鸡蛋蜡笔一个、水彩纸若干。
- 2) 指导儿童用拇指与食指远端指节点状接触钳捏鸡蛋笔。
- 3) 指导绘制简易圆圈，一次连续画10个外向轨迹圆圈，共3组。
- 4) 在绘制的同时，要求做到精确钳捏鸡蛋笔。教师触摸学生DIP关节，感知中节与远端指骨动力连贯性。

15.2.3.2 钳捏铅笔画圈训练

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：直径9.6mm~11mm儿童六角铅笔、白纸1张。
- 2) 指导儿童用拇指与食指远端指节点状接触钳捏儿童六角铅笔。
- 3) 再指导绘制简易圆圈，一次连续画10个外向轨迹圆圈，共3组。观察手部与腕部在动态书写过程中达到连贯协调。达标后再进行下一个训练。

15.2.3.3 适龄文字训练

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：直径9.6mm~11mm儿童六角铅笔1支、白纸1张。
- 2) 指导儿童用拇指与食指远端指节点状接触钳捏儿童六角铅笔。
- 3) 依据年龄特点，挑选适配数字，进行控笔书写训练。重点观察手部与腕部在动态书写过程中的精确钳捏的协同控制。

15.2.4 学习场景迁移与工具适应

15.2.4.1 课堂与考试场景

应按下列步骤操作：

- 准备工具：准备与课堂一致的文具和书本。
- 2) 模拟课堂考试场景，选择科目书写任务，如语文课抄写诗词、数学习题等。
 - 3) 采用精确式执笔模拟书写 1 min ~ 3 min。

5.2.4.2 家庭作业场景

应按以下步骤操作：

- 1) 工具：准备与实际家庭作业相同的书本。
- 2) 模拟家庭作业场景，选择科目书写任务，如语文课抄写诗词、数学习题等。
- 3) 采用精确式执笔模拟书写 1 min ~ 3 min。

5.2.4.3 迁移确认

应按以下步骤进行迁移确认：

- 1) 回顾精确书写过程，伸展四肢；
- 2) 深吸一口气 → 收紧双拳使全身肌肉绷紧 → 保持 7 s；
- 3) 缓慢放松肌肉 → 与同伴击掌 → 完成精确书写技能迁移。

15.2.4.4 书写工具适应性训练

应按以下步骤操作：

- 1) 工具：钢笔、水彩笔、杆状铅笔（直径 9.6 mm ~ 11 mm）。
- 2) 选择书写适龄任务，根据铅笔、中性笔等，引入钢笔、水彩笔等不同书写工具笔杆特性，微调握姿，维持核心钳握要点进行动态工具适应练习。

15.2.5 强化与庆祝新学

15.2.5.1 个人庆祝

15.2.5.1.1 形式：儿童可选择通过蹦跳、击掌，自己宣告“我可以精确书写”来庆祝精确书写的动作学习成果。

15.2.5.1.2 生理作用：刺激内啡肽分泌，强化积极书写行为与生理反应的联系。

15.2.5.2 班级庆祝：

15.2.5.2.1 教室应设置健康书写展示区，颁发健康书写勋章，班级荣誉册记录。

15.2.5.2.2 应通过正向激励巩固动作学习成果。

16 强力手钩式错误执笔调和

16.1 执笔特征

16.1.1 接触点特征

在书写过程中，拇指与其他四指的控笔协作存在多种模式，涵盖高张力、低张力等不同类型。这种协作模式具有一个共同特点，即书写时腕部通常呈现掌屈姿态；而在强力手钩背伸式这种特殊的执笔方式下，腕部则呈现背伸姿态。无论是掌屈还是背伸的姿态，都会给身体协调和视觉协调带来额外压力，影响书写时身体各部位配合的流畅性以及视觉对书写动作的精准判断。

16.1.2 关节角度

强力手钩执笔常以多种手指执笔形态出现，叠加腕部 $\geq 30^\circ$ 掌屈，形成“强力手钩”复合代偿驱动书写。而强力手钩背伸式执笔常以拇指包绕笔杆的包绕式执笔姿势出现，叠加腕部 $\geq 15^\circ$ 背伸，形成“强力手钩背伸”复合代偿驱动书写。见图9。



图 9 强力手执笔特征

16.2 肌能调和程序

16.2.1 基础功能激活

16.2.1.1 腕部中立位能力激活

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：重力沙包。
- 2) 指导儿童先完成“水合作用”，即饮用 200ml 水来唤醒神经系统，接着进行下肢和上臂拉伸等热身活动，每个活动持续 1 min。
- 3) 指导儿童五指自然展开手握重力沙包，在腕部正姿形态下进行基础交叉运动(站立位) 每组训练 15 s 平衡交叉+15 s 绕腕运动，共进行 3 组。
- 4) 进阶变式，手握重力沙包完成空中涂鸦、意向书写的操作。

16.2.1.2 精确钳捏肌能激活

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：精确钳捏训练器。
- 2) 指导儿童做出设备的手部精确钳捏姿势；双人抓握精确钳捏训练器进行等张角力活动。
- 4) 指导儿童感受精确钳捏张力时，同步进行呼吸放松训练，吸气时，手指准备，呼气时，维持精确钳捏张力 9 s。3 次为一组，每次训练 3 组。过程中监测手部钳捏姿势，出现手指过伸及时调和，回归正确姿势继续训练。

16.2.2 姿势再教育

16.2.2.1 建立头脑精确范式

应按以下步骤操作：

- 1) 准备 A4 尺寸标准执笔姿势图、精确握笔训练器
- 2) 引导儿童观察、辨别精确式执笔动作，从手部动作感知入手，构建理性认知，做出标准规范的精确式执笔姿势。
- 3) 对照图上的标准执笔姿势图握笔，教师用“三点定位法”指导儿童大拇指内侧与示指指尖定点相对，钳捏住笔杆；中指远端指节中部承托笔杆；笔杆支撑点位于示指根节第一指节与手掌连接处；笔尖离纸约 2 cm。

16.2.2.2 知觉定位强化

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：精确手钳训练器
- 2) 用拇指与示指抓握手钳训练器知觉定位训练，一般每次训练 3 次。
- 3) 在训练过程中，指导儿童体会钳捏工具时力量向铅笔中心汇聚过程中接触应力的动态变化，训练儿童对手部触觉的感知，加深对用力方式和力度变化的记忆，体会书写发力技巧。

16.2.3 精确动态控笔训练

16.2.3.1 钳捏鸡蛋笔绘制圆圈训练

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：鸡蛋蜡笔 1 个、水彩纸若干
- 2) 指导儿童用拇指与示指远端指节点状接触钳捏鸡蛋笔。指导绘制简易圆圈，一次连续画 10 个外向轨迹圆圈，共 3 组。
- 4) 在绘制的同时，要求做到精确钳捏鸡蛋笔。教师触摸学生 DIP 关节，感知中节与远节指骨动力连贯性。

16.2.3.2 钳捏铅笔画圈训练

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：直径 6 mm ~ 11 mm 儿童六角铅笔、白纸 1 张。
- 2) 指导儿童用拇指与示指远端指节点状接触钳捏儿童六角铅笔。
- 3) 指导绘制简易圆圈，一次连续画 10 个外向轨迹圆圈，共 3 组。观察手部与腕部在动态书写过程中达到连贯协调，达标后再进行下一个训练。

16.2.3.3 适龄文字训练

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：直径 9.6 mm ~ 11 mm 儿童六角铅笔 1 支、白纸 1 张。
- 2) 指导儿童用拇指与示指远端指节点状接触钳捏儿童六角铅笔。
- 3) 依据年龄特点，挑选适汉汉字进行控笔书写训练。重点观察手部与腕部在动态书写过程中的精确钳捏的协同控制。

16.2.4 学习场景迁移与工具适应

16.2.4.1 课堂与考试场景

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：准备与课堂一致的文具和书本。
- 2) 模拟课堂考试场景，选择科目书写任务，如语文课抄写诗词、数学习题等。
- 3) 采用精确式执笔模拟书写 2 min ~ 3 min。

16.2.4.2 家庭作业场景

应按以下步骤操作：

- 1) 工具：准备与实际家庭作业相同的书本。
- 2) 模拟家庭作业场景，选择科目书写任务，如语文课抄写诗词、数学习题。

3) 采用精确式执笔模拟书写 1 min ~ 2 min

16.2.4.3 迁移确认:

应按以下步骤进行迁移确认:

- 1) 回顾精确书写过程 → 伸展四肢;
- 2) 深吸一口气 → 握紧双拳使全身肌肉绷紧 → 保持 7 s;
- 3) 缓慢放松肌肉后 → 与同伴击掌 → 完成精确书写技能迁移。

16.2.4.4 书写工具适应性训练

应按以下步骤操作:

- 1) 准备工具: 钢笔、水彩笔、粗杆铅笔 (直径 9.6 mm ~ 11 mm)
- 2) 选择书写适龄任务, 根据铅笔、中性笔外, 引入钢笔、水彩笔等不同书写工具笔杆特性微调握姿, 维持核心握笔要点进行动态工具适应练习。

16.2.5 强化与庆祝新学

16.2.5.1 个人庆祝

16.2.5.1.1 形式: 儿童可选择通过跳跃、击掌, 自己宣告“我可以精确书写!”来庆祝精确书写的动作学习成果。

16.2.5.1.2 生理作用: 刺激内啡肽分泌, 强化积极书写行为与生理反应的联系。

16.2.5.2 班级庆祝

16.2.5.2.1 教室应设置健康书写展示区、颁发健康书写勋章、班级荣誉册记录。

16.2.5.2.2 应通过正向激励巩固动作学习成果。

17 直角式错误执笔调和

17.1 执笔特征

17.1.1 接触点特征

拇指与示指远端指尖以钳式相接触, 笔杆受到示指的强力挤压。在这种执笔方式下, 中指远端关节负责承托笔端; 不过, 部分存在错误执笔问题的儿童, 会出现以中指中节甚至近端指节来承托笔杆的情况。而环指与小指则屈曲内收, 以此辅助控笔活动。

17.1.2 关节角度

示指远端指间关节 (PIP) 屈曲角度小于等于 90° , 远端指节 (DP) 通过过伸来代偿功能。示指将大概率出现旋前(内收)或旋后(外展)状态, 掌指关节 (MCP) 活动范围受限, 腕部通常保持中立位。见图 17-1。



图 9 直角式执笔特征

17.2 肌能调和五步程序

17.2.1 基础功能激活

17.2.1.1 示指深屈肌激活

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：攀杠
- 2) 指导儿童双脚站立，间距与肩同宽，脚尖保持朝前，站在攀杠正下方。双臂向上伸直，双手采用正握方式握住攀杠，拇指应包绕杠体。同时将肩胛骨内收下沉，以此激活背阔肌，保持胸椎伸展状态。
- 3) 采用腹式呼吸法，吸气准备发力。呼气过程中，以背阔肌为主导进行发力，带动头部向攀杠方向靠近。
每次练习每组做 5 次~8 次，一共完成 2 组~3 组，每组之间休息 1 min。若无法完整完成全程引体向上动作，可以借助弹力带辅助，或者改为进行悬吊静态保持，每次保持 10 s。
- 5) 结束后做“展臂拉伸”以放松肩部；接着开展“平衡交叉”活动，进行对侧手脚交替伸展，活化核心部位。

注：此运动适用于 6 岁及以上儿童，但应在成人监护下进行，且参与者不应有袖损伤问题。攀杠器材要求直径在 2.0 cm~2.8 cm，高度设置为踮脚能够触及为宜，并且攀杠下方应铺设缓冲垫。

17.2.1.2 精确钳捏肌能激活

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：精确钳捏训练器。
- 2) 指导儿童做出设定的手部精确钳捏姿势；
- 3) 双人抓握精确钳捏训练器进行等张角力活动。
- 4) 指导儿童感受精确钳捏张力时，同步进行呼吸放松训练：吸气时手指准备；呼气时，维持精确钳捏张力90%。3次为一组，每次训练3组。过程中监测手部钳捏姿势，出现手指过伸及时调节，回归正确姿势继续训练。

注：等张角力训练中出现手指麻木、疼痛等不适，立即停止训练，并调整肌肉收缩强度。

17.2 姿势再教育

17.2.2 建立头脑精确范式

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：A4尺寸标准执笔姿势图（张贴于黑板）、精确抓握训练器。
- 2) 引导儿童观察、辨别精确式执笔动作，从手部动作感知入手，构建理性认知，做出标准规范的精确式执笔姿势。
- 3) 对照黑板上的标准执笔姿势图握笔，教师用“三点笔位法”指导儿童：大拇指内侧与示指指尖三点相对，钳捏住笔杆；中指远端指节中部承托笔杆；笔杆上支撑点位于示指根部（第一指节与手掌连接处）；笔尖离纸约2cm。

17.2.2.2 知觉定位强化

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：精确手钳训练器。
- 2) 用拇指与示指抓握手钳训练器进行知觉定位训练，一次每次训练3次。
- 3) 在训练过程中，指导儿童体会钳捏工具时力量向铅笔中心汇聚过程中接触应力的动态变化，训练儿童对手部触觉的感知，加深对用力方式和力度变化的记忆，体会书写发力技巧。

17.2.3 精确动态控笔训练

17.2.3.1 钳捏鸡蛋笔绘制圆圈训练

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：鸡蛋蜡笔1支、水彩纸若干。
 - 2) 指导儿童用拇指与示指远端指节点接触钳捏鸡蛋笔。
 - 3) 指导绘制简易圆圈，一次连续画10个外向轨迹圆圈，共3组。
- 在绘制的时候，要求做到精确钳捏鸡蛋笔。教师触摸学生DIP关节，感知中节与远节指骨动力连贯性。

17.2.3.2 钳捏铅笔画圈训练

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：直径9.6mm~11mm儿童六角铅笔、白纸1张。
 - 2) 指导儿童用拇指与示指远端指节点接触钳捏儿童六角铅笔。
- 指导绘制简易圆圈，一次连续画10个外向轨迹圆圈，共3组。观察手部与腕部在动态书写过程中达到连贯协调。达标后再进行下一个训练。

17.2.3.3 适龄文字训练

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：直径9.6mm~11mm儿童六角铅笔1支、白纸1张。
 - 2) 指导儿童用拇指与示指远端指节点接触钳捏儿童六角铅笔。
- 依据年龄特点，挑选适配汉字，进行控笔书写训练。重点观察手部与腕部在动态书写过程中的精确钳捏的协同控制。

17.2.4 学习场景迁移与工具适应

17.2.4.1 课堂与考试场景

应按以下步骤操作:

- 1) 准备工具: 准备与课堂一致的文具和书本。
- 2) 模拟课堂考试场景, 选择科目书写任务, 如语文课抄写诗词、数学习题等。
- 3) 采用精确式执笔模拟书写 1 min ~ 3 min。

17.2.4.2 家庭作业场景

应按以下步骤操作:

- 1) 准备工具: 准备与实际家庭作业相同的书本。
- 2) 模拟家庭作业场景, 选择科目书写任务, 如语文课抄写诗词、数学习题等。
- 3) 采用精确式执笔模拟书写 1 min ~ 3 min。

17.2.4.3 迁移确认

应按以下步骤进行迁移确认:

- 1) 回顾精确书写过程 → 伸展四肢;
- 2) 深吸一口气 → 握紧双拳使全身肌肉绷紧 → 保持 7 s;
- 3) 缓慢放松肌肉后 → 与同伴击掌 → 完成精确书写技能迁移。

17.2.4.4 书写工具适应性训练

应按以下步骤操作:

- 1) 准备工具: 钢笔、水彩笔、粗杆铅笔 (直径 9.6 mm ~ 11 mm)。
- 2) 选择与书写适龄任务, 根据铅笔、中性笔外, 引入钢笔、水彩笔等不同书写工具笔杆特性微调握姿, 维持核心要领要点进行动态工具适应练习。

17.2.5 强化与庆祝新学

17.2.5.1 个人庆祝

17.2.5.1.1 形式: 儿童可选择通过跳跃、击掌, 自己宣告“我可以精确书写!”来庆祝精确书写的动作学习成果。

17.2.5.1.2 生理作用: 刺激内啡肽分泌, 强化积极书写行为与生理反应的联系。

17.2.5.2 班级庆祝:

17.2.5.2.1 教室应设置健康书写展示区、颁发健康书写勋章、班级荣誉册记录。

17.2.5.2.2 应通过正向激励巩固动作学习成果。

18 包绕式错误执笔调和

18.1 执笔特征

18.1.1 接触点特征

拇指呈现出过度包绕笔杆的状态, 其远端指节过度屈曲, 严重时甚至会覆盖在笔杆上且有内收表现。同时示指远端指关节处于过伸状态接触笔杆, 以此维持执笔姿势。

18.1.2 关节角度

拇指的腕掌关节(CMC) 外展功能受到限制, 示指近端关节(PIP) 屈曲程度较大, 角度超过 90°, 为了维持手部的正常能, 远端指节(DIP) 不得不进行代偿性伸展。见图11。



图 11 环绕式执笔特征

18.2 肌能调和五步程序

18.2.1 基础功能激活

18.2.1.1 四指伸展肌激活

应按以下步骤操作：

1) 准备工具角力绳

2) 组织儿童以手掌握拳，拇指直立的状态与同伴进行冲拳对抗练习，每组持续 10s，共进行 3 组。此练习旨在激活儿童拇指掌指关节的伸展能力。

3) 在练习间隙，指导儿童进行“手腕至手指的按摩运动”“O 环角力”。通过该运动放松腕部 O 环韧带，缓解腕部紧张，为拇指和示指 O 环把握提供更好的训练条件。

18.2.1.2 精确钳捏肌能激活

应按以下步骤操作：

1) 准备工具：精确钳捏训练器。

2) 指导儿童做出设定的手部精确钳捏姿势；

3) 双人抓握精确钳捏训练器进行等张角力活动。

4) 指导儿童感受精确钳捏张力时，同步进行呼吸放松训练：吸气时，手放松准备；呼气时，维持精确钳捏张力 9s。3 次为一组，每次训练 1 组。过程中监测手部钳捏姿势，出现手指过伸及时调和，回归正确姿势继续训练。

注：O 环角力、等张角力训练中若出现手指麻木、疼痛等不适，立即停止训练，并调整肌肉收缩强度。

18.2.2 姿势再教育

18.2.2.1 建立头脑精确范式

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：A4 尺寸标准执笔姿势图（张贴于黑板）、精确抓握训练器。
- 2) 引导儿童观察、辨别精确式执笔动作，从手部动作感知入手，构建理性认知，做出规范精确的精确式执笔姿势。
- 3) 对照黑板上的标准执笔姿势图握笔，教师用“三点定位法”指导儿童大拇指内侧与示指尖定点相对，握紧住笔杆；中指远端指节中部承托笔杆；笔杆上支撑点位于示指根部（第一指节与手掌连接处）；笔尖离纸约 2 cm。

18.2.2.2 知觉定位强化

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：精确手钳训练器。
- 2) 用拇指与示指抓握精确手钳训练器知觉定位训练，一般每次训练 3 次。在训练过程中，指导儿童体会钳握工具时力量向铅笔中心汇聚过程时接触压力的动态变化，训练儿童对手部触觉的感知，加深对用力方式和力度变化的记忆，体会书写发力技巧。

18.2.3 精确动态握笔训练

18.2.3.1 钳捏鸡蛋笔绘制圆圈训练

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：鸡蛋蜡笔 1 个、水彩纸若干。
- 2) 指导儿童用拇指与示指远端指节点状接触钳捏鸡蛋笔。
- 3) 再指导绘制简易圆圈，一次连续画 10 个外向轨迹圆圈，共 3 组。
- 4) 在绘制的时候，要求做到精确钳捏鸡蛋笔，教师触摸学生 DIP 关节，感知中节与远节指骨动力连贯性。

18.2.3.2 钳捏铅笔画圈训练

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：直径 9.6 mm ~ 11 mm 儿童六角铅笔、白纸 1 张。
- 2) 指导儿童用拇指与示指远端指节点状接触钳捏儿童六角铅笔。
- 3) 再指导绘制简易圆圈，一次连续画 10 个外向轨迹圆圈，共 3 组。观察手部与腕部在动态书写过程中达到笔贯协调。达标后再进行下一个训练。

18.2.3.3 适龄文字训练

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：直径 9.6 mm ~ 11 mm 儿童六角铅笔一支、白纸 1 张。
- 2) 指导儿童用拇指与示指远端指节点状接触钳捏儿童六角铅笔。
- 3) 依据年龄特点，挑选适配汉字，进行控笔书写训练。重点观察手部与腕部在动态书写过程中的精确钳捏的协同控制。

18.2.4 学习场景迁移与工具适应

18.2.4.1 课堂与考试场景

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：准备与课堂一致的文具和书本。
- 2) 模拟课堂考试场景，选择科目书写任务，如语文课抄写诗词、数学学习题等。
- 3) 采用精确式执笔模拟书写 1 min ~ 3 min。

18.2.4.2 家庭作业场景

应按以下步骤操作：

准备工具：准备与实际家庭作业相同的书本。

- 2) 模拟家庭作业场景，选择科目书写任务，如语文课抄写诗词、数学习题等。采用精确式执笔模式书写 1 min ~ 3 min。

8.2.4.3 迁移确认

应按以下步骤进行迁移确认：

- 1) 回顾精确书写过程 → 伸展四肢；
- 2) 深吸一口气 → 握紧双拳使全身肌肉绷紧 → 保持 7 s；
- 3) 缓慢放松肌肉后 → 与同伴击掌 → 完成精确书写技能迁移。

8.2.4.4 书写工具适应性训练

应按以下步骤操作：

- 1) 准备工具：钢笔、水彩笔、粗杆铅笔（直径 9.6 mm ~ 11mm）
- 2) 选择书写适龄任务，根据铅笔、中性笔外，引入钢笔、水彩笔等不同书写工具笔杆特性微调握姿，维持核心钳捏要点进行动态工具适应练习。

18.2.5 强化与庆祝新学

18.2.5.1 个人庆祝

18.2.5.1.1 形式：儿童可选择通过跳跃、击掌，自己宣告“我可以精确书写！”来庆祝精确书写的动作学习成果。

18.2.5.1.2 生理作用：刺激内啡肽分泌，强化积极书写行为与生理反应的联系。

18.2.5.2 班级庆祝

18.2.5.2.1 形式：教室设置健康书写展示区、颁发健康书写勋章、班级荣誉册记录。

18.2.5.2.2 教育意义：通过正向激励巩固动作学习成果。

参 考 文 献

- [1] 《科学入学准备·书写的奥秘》宋文君著 / 河南大学出版社 / 2022.3 第1版 ISBN978-7-5649-5084-2.
- [2] GB/T26159-2010《中国未成年人手部尺寸分型》
- [3] GB/7793-2010《中小学教室采光和照明卫生标准》
- [4] GF3001-1997《信息处理用 GB13000.1 字符集汉字部件规范》
- [5] GF3002-1999《GB13000.1 字符集汉字笔顺规范》
- [6] GF3003-1999《GB13000.1 字符集汉字字序（笔画序）规范》
- [7] GE2001-2001《GB13000.1 字符集汉字折笔规范》

