

儿童智能拾色笔设计

丰明轩

山东建筑大学艺术学院, 山东 济南

收稿日期: 2024年10月30日; 录用日期: 2024年12月10日; 发布日期: 2024年12月17日

摘要

本文介绍了儿童智能拾色笔的设计, 旨在通过科技促进学龄儿童的美术教育和全面发展, 满足新时代的成长需求。随着中国经济发展和智能玩具需求的增加, 这款产品结合了田尻智提出的游戏乐趣四大元素——收集、养成、探索和交互, 兼具教育与娱乐功能。拾色笔具备色彩提取功能, 使孩子们能轻松获取周围环境中的颜色, 增强与自然的互动。设计考虑儿童的人体工程学, 提供矫正功能以预防不良握笔姿势。同时, 蜜蜂和恐龙元素的融入增加了趣味性, 吸引儿童注意力。这款拾色笔不仅满足儿童对色彩和形状的学习需求, 还促进了手眼协调和创造力的发展, 体现了人机工程学、心理需求与功能需求的综合考量。

关键词

儿童玩具, 益智玩具, 美育教育, 用户体验

Design of Children's Intelligent Color Picking Pen

Mingxuan Feng

School of Art, Shandong Jianzhu University, Jinan Shandong

Received: Oct. 30th, 2024; accepted: Dec. 10th, 2024; published: Dec. 17th, 2024

Abstract

This article introduces the design of a children's intelligent color picking pen, aiming to promote art education and comprehensive development of school-age children through technology, and meet the growth needs of the new era. With the development of China's economy and the increasing demand for smart toys, this product combines the four elements of game fun proposed by Tomohiro Tanaka—collection, cultivation, exploration, and interaction, and has both educational and entertainment functions. The color picking pen has a color extraction function, allowing children to easily

文章引用: 丰明轩. 儿童智能拾色笔设计[J]. 设计, 2024, 9(6): 561-574.

DOI: 10.12677/design.2024.96726

obtain colors from their surrounding environment and enhance interaction with nature. Design considering ergonomics for children, providing posture correction function to prevent poor grip posture. At the same time, the integration of bee and dinosaur elements adds fun and attracts children's attention. This color picking pen not only meets children's learning needs for color and shape, but also promotes the development of hand eye coordination and creativity, reflecting a comprehensive consideration of ergonomics, psychological needs, and functional needs.

Keywords

Children's Toys, Educational Toys, Aesthetic Education, User Experience

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 选题背景

随着时代的发展、社会经济水平和人们消费能力的提高，教育模式也在不断的优化升级，更加人性化、科技化、智慧化培养孩子的方式在不断诞生。传统儿童玩具如积木拼图类、音像制品绘本书籍类转向更加具有科技含量，更加智能的电子产品类和软件产品类，智能化产品集教育与娱乐于一身，相对于传统的玩具和书本更具体验性、娱乐性、互动性，还可以结合儿童培养的不同侧重点与方向，设计各种不同的模式与方法，通过寓教于乐的方式达到教育与科学培养的目的。

智能玩具是儿童成长过程中不可或缺的伴侣，它们扮演着安慰儿童情感、推动智力进步的关键角色，并且已经转变了儿童的生活与学习方式[1]。日本著名游戏制作人田尻智曾经提出过一个概念——游戏乐趣有四大元素：收集、养成、探索、交互，这就是游戏乐趣的来源。传统儿童益智玩具产品较难长期使孩子对其产生使用和玩耍的兴趣，其教育性有时也弱于其娱乐性，新兴智能儿童产品应运而生。身处信息化、科技化、智慧化的新时代，人们更加注重孩子多方面、深层次的教育，更加重视儿童成长阶段的教育启蒙，更加相信科技因素给儿童培养带来的教育福利。对于智能儿童玩具，儿童可以通过视觉、听觉、触觉和已具备的认知与智能玩具进行互动，并获得和给予反馈。反馈能够针对正在发生的状况提供关键信息及应该如何处理的线索[2]。

2. 设计调研

2.1. 受众分析

在儿童成长过程中，依据儿童生理发展、心理发展、行为发展等方面的特点，该产品的主要受众为学龄期7岁~12岁儿童[2]。学龄期儿童的认知能力、学习能力逐渐增强，大脑形态与发育已经基本成熟，功能得到进一步的完善，能够接收系统的科学文化知识。在此期间，孩子的求知欲望强烈，对一切事物都充满了好奇，渴望接触与了解各种新奇事物，对于色彩的敏感程度大大提高，不同的颜色带给孩子的感受是不同的，相关研究已证实颜色对大脑发育、创造力、生产力和学习的好处，它对人类的影响是多种多样的：引起兴奋、给予平静、提供灵感、增加焦虑或紧张、让人平和，等等。这些影响在儿童身上可以更明显地观察到。儿童对颜色更为敏感。同时，在学龄期间的孩子，其独立性逐步得到发展，自己探索事物，并在此过程之中常常喜欢进行独立思考。因此要针对儿童的情感需求，从产品的造型、色彩、功能和动作方面进行创新[3]。

2.2. 设计主题及意义

孩子们扮演着未来社会的主导角色，因为在未来的文明社会中，他们的思想、品质、道德素养等因素将会发挥至关重要的作用。在人一生中，学龄初期是养成良好行为习惯的关键时期。在这个时期，美术艺术教育对儿童的心灵塑造、智力发展、性格培养、体态塑造等都有着极为重要的作用。因此，通过拾色笔与自然、社会进行交互，实施美术艺术教育可以促进儿童形成健全的人格，同时在促进儿童全面发展方面也具有巨大的作用。

日常生活环境中蕴含丰富的知识，让儿童在自然和社会中探索和学习，对儿童的成长起着巨大的作用。如今的孩子就是处在数字化信息时代的一代人，设计应充分利用这一时代便利的条件，给予孩子们在有趣的产品中去探索、去学习、去创造的机会。基于学龄期儿童对于纷繁事物的探索欲望，儿童性格与品质的科学培养，家长对于儿童健康成长的希望，设计一款通过交互行为与自然和社会事物产生接触的电子拾色笔，目的旨在儿童通过使用拾色笔，建立起与自然、社会之间的联系，引发孩子对于世间万物的独立思考，引导孩子性格、品质、智力的健康发展。

儿童智能玩具不同于一般普通的玩具，它能够让儿童把想象、思维等心理过程转向行为[4]。玩具是他们最初的玩伴，也是他们的第一本教科书。对于家长来说，玩具既是与孩子沟通、交流的媒介，又是培养孩子情趣、挖掘孩子智能和潜能的最好工具[5]。现阶段的大多数教学形式都是在室内进行的，好处在于儿童上课集中，便于管理。而不利的是儿童思维局限、欣赏范围有限，对美的感知停留在一些艺术作品和图片上[6]。因此应将此次儿童拾色笔设计融入到与自然和社会更深层次的交互之中。本次儿童拾色笔设计，坚持以人为本的设计理念，紧紧围绕学龄儿童这一群体进行设计。贴合儿童的使用习惯，迎合儿童的使用兴趣，设计了童趣蜜蜂元素款和童趣恐龙元素款，提取动物元素，运用在拾色笔的握笔处，增添其美观性与娱乐性。同时将新时代科技因素、卡通元素等与电子拾色笔紧密融合，设置了高敏色彩提取装置与电子显示屏幕，给予儿童更好的使用体验，满足儿童的兴趣与家长的希望。

3. 方案设计

3.1. 创意方案分析

根据市场调查发现儿童所使用的各种玩具笔、签字笔等，整体形态大都呈简约化，集成化，轻量化设计。对于电子拾色笔的外观、造型、肌理、色彩、材质要迎合儿童的特点和期待，因此设计出标准款和童趣款两个系列以及电子绘画板，以适应儿童和家长的需求。

错误的姿势会对青少年视力造成影响，容易歪头，从而需要眼睛增强调节能力，长时间容易形成近视。不良的握笔姿势易弯腰低头，久而久之造成驼背，同时由于错误握姿，手的力度分布不正确，写字过于费力，食指和大拇指握笔太低，会影响运笔，导致写字速度减慢，还可能造成手指变形等因素。标准款带有矫正握笔姿势的功能，在握笔处设置有凹槽，指引手指正确放置，可以预防损害身体健康，同时能够使写字、绘画有神，精神面貌焕然一新，能够将注意力完全集中到要做的事情上。

针对儿童玩具的特性总结出仿生自然形态、生活形态等设计方式。为吸引儿童的使用兴趣，设计有童趣款两个样式，其一，在外观上提取采用蜜蜂元素，蜜蜂象征着勤劳、团结、积极向上、保护环境等良好寓意。因此，在产品设计中运用蜜蜂元素能够引发消费者的情感共鸣，产生品牌认同感。美好的寓意物化寄托转化在儿童电子拾色笔的设计之中，增添文化内涵。同时，蜜蜂尾部呈现黑黄相间的条纹，提取其典型特征，运用到电子拾色笔的握笔处，增大握笔摩擦，防止绘画时由于笔身光滑造成的滑落，影响绘画。其二，在外观造型上提取采用恐龙元素，每个孩子心目中都有一种“怪兽情结”。他们这是对力量和强大的崇拜，亦是对自己的“渺小”的心灵寄托。而恐龙便是满足他们所有心里想象的既强大又能

保护弱小的英雄。有研究发现对恐龙有“强烈兴趣”的孩子可能有更高的智力水平。而且持续的强烈兴趣有助于加强孩子的毅力和认知水平,提高注意力,以及有更好的处理复杂信息的能力,这尤其体现在像恐龙这样的概念领域。换句话说,喜欢恐龙的孩子获益甚多。因此提取恐龙身上的背刺以及斑纹元素转化附加在儿童拾色笔的握笔处造型设计之中,更容易受到孩子们的青睐。

3.2. 结构与材质设计

一个产品设计的好坏,主要是看该产品的结构与功能,它最终决定了产品的外观。依据学龄儿童的智力发展程度和行为习惯进行设计,需要拾色笔身的宽度加宽,方便儿童掌握使用。考虑到儿童使用产品时的安全性和活动性,拾色笔外观应圆润流畅无尖角,造型简约,减少繁琐装饰与结构,易于操作,方便携带。该儿童拾色笔有两大特色模块,分别是色彩提取处和握笔处,外观依据了人体工程学与蜜蜂、恐龙元素提取设计而成。拾色笔上端设置有液晶显示屏幕、开关机按钮、指示灯。

1) 色彩提取设计

儿童拾色笔上端设置有色彩提取装置,拾色笔设计理念来源于 PS 的取色器功能,是将其功能现实化,使用此功能,将所看到的现实中的任意颜色只要将笔末端靠近它,通过高敏传感器获取真实物体的颜色和纹理信息进行扫描,颜色的数据便立即传送到拾色笔中,内部三原色会根据识别比例自动调色,在色彩提取处的下方会有指示灯光亮起展现出提取物体的颜色,而后在电子设备上,通过笔尖画出同样的颜色,为孩子的艺术创作提供更多的可能性(图 1~4)。

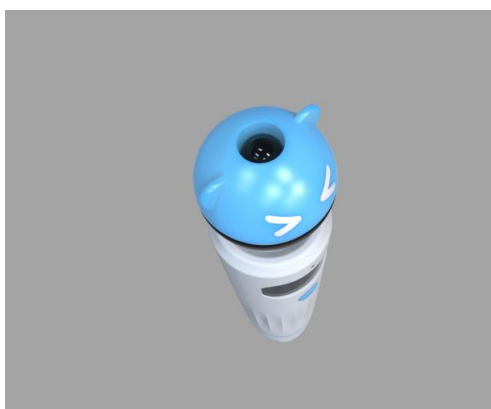


Figure 1. Color extractor

图 1. 色彩提取器



Figure 2. Indicator lights

图 2. 指示灯光



Figure 3. Color extraction
图 3. 色彩提取



Figure 4. Color extraction scene
图 4. 色彩提取场景

2) 标准款矫姿笔造型分析

矫正握笔姿势的使用原理是在握笔处设计有凹槽能够指引孩子把手指放在对应位置，从而实现正确的绘画、书写姿势。此握笔凹槽采用上宽下窄的造型，其中还设置有防滑凹陷，方便使用(图 5，图 6)。



Figure 5. Standard posture correction pen design
图 5. 标准款矫姿笔造型



Figure 6. Painting scene
图 6. 绘画场景

3) 童趣款蜜蜂元素造型分析

蜜蜂的尾端呈现有黑黄色相间条纹，提取其条纹与色彩元素运用到拾色笔握笔处，握笔处整体呈上宽下窄，搭配上黄色条纹，加强了其童趣特征同时条纹突起，增大手与笔之间的摩擦，更加贴合使用(图7)。



Figure 7. Child friendly bee element design
图 7. 童趣款蜜蜂元素造型

4) 童趣款恐龙元素造型分析

恐龙背上的棘向上突起，身上常有块状或条状花纹，提取其元素运用到拾色笔握笔处进行设计，在增大摩擦方便使用的同时，整体采用绿色颜色装饰细节更凸显卡通气质，吸引儿童使用(图8)。

5) 电子绘板造型分析

电子绘板与拾色笔配套使用，拾色笔提取完颜色之后，将在此处展开绘制。在材质方面采用柔性液晶膜 ABS 与 PC 外壳，安全轻巧。绘画完成后想要清除画面只需按动一下按钮或者调节拾色笔模式即可完成消除。电子绘板可以与手机智能互联，当孩子完成作品后，可以使用智能手机上面的 APP 进行保存(图9，图10)。

6) 材质分析

针对儿童接触使用的产品要注意的是材质的安全性、抗冲击性、耐磨性和可持续性。ABS 塑料



Figure 8. Childhood style dinosaur element design
图 8. 童趣款恐龙元素造型



Figure 9. Children's usage scenarios
图 9. 儿童使用场景



Figure 10. Supporting electronic drawing board
图 10. 配套电子绘板

(丙烯腈 - 丁二烯 - 苯乙烯共聚物)被广泛地应用在儿童玩具的制造中。可以满足儿童玩具的制造需求，保证儿童玩具的安全性和品质，ABS 塑料具有良好的机械性能和高的刚性，而且是一种不含危险成分的材料。其表面不会释放出有害物质，ABS 塑料表面耐磨损，耐腐蚀，不易生锈，因此在制造儿童玩具时，无需担心玩具表面被磨损或损坏的问题。ABS 塑料表面光滑且手感舒适，不会对儿童的手部造成伤害而且也可以保护环境。易于加工成型，即使玩具需要复杂的造型和结构，也能够满足制造的要求。ABS 塑

料在儿童玩具制造领域的应用前景仍然十分广阔[5]。

7) 尺寸分析

标准款矫姿笔尺寸如下图 11、图 12。

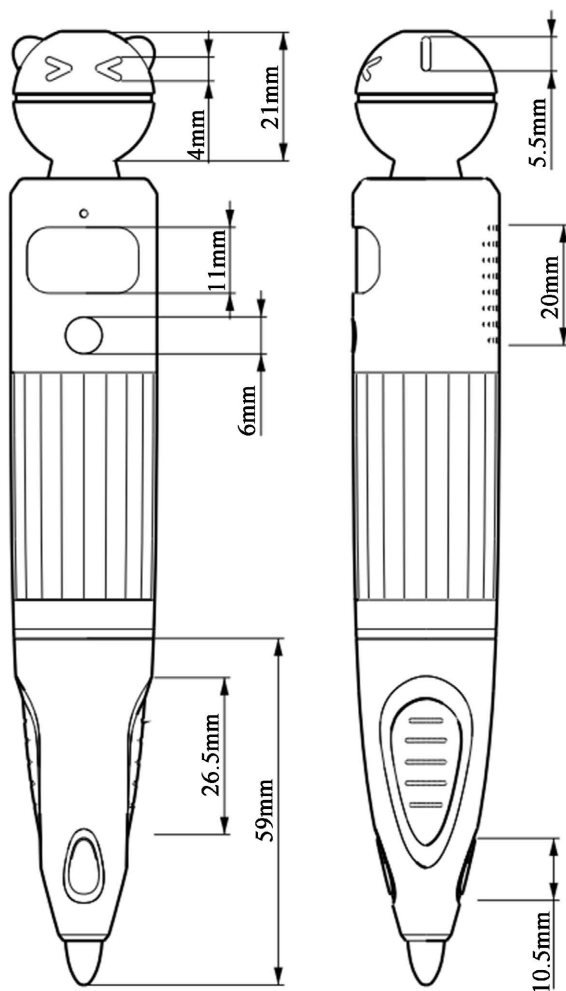


Figure 11. Standard posture correction pen size

图 11. 标准款矫姿笔尺寸

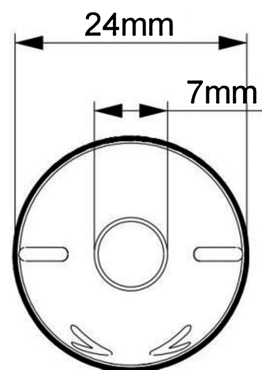


Figure 12. Standard top view size

图 12. 标准款顶视图尺寸

童趣款蜜蜂元素拾色笔尺寸如下图 13~16。

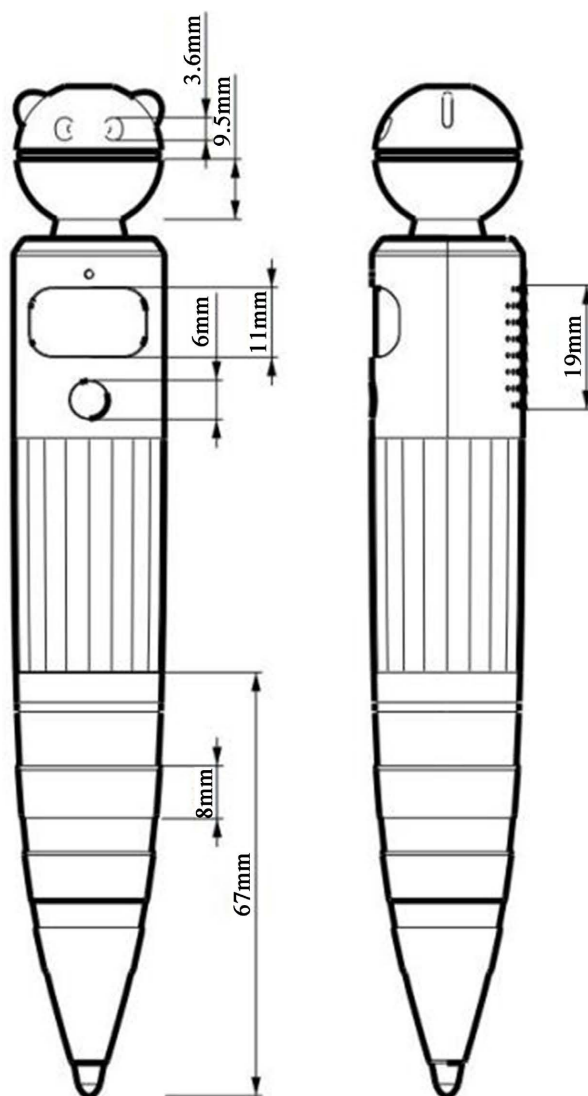


Figure 13. Child friendly bee element size

图 13. 童趣款蜜蜂元素尺寸

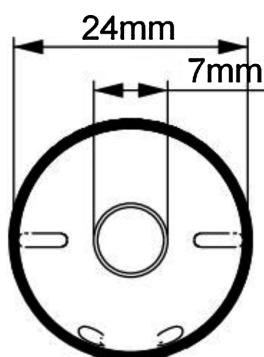


Figure 14. Top view size of playful bee elements

图 14. 童趣款蜜蜂元素顶视图尺寸

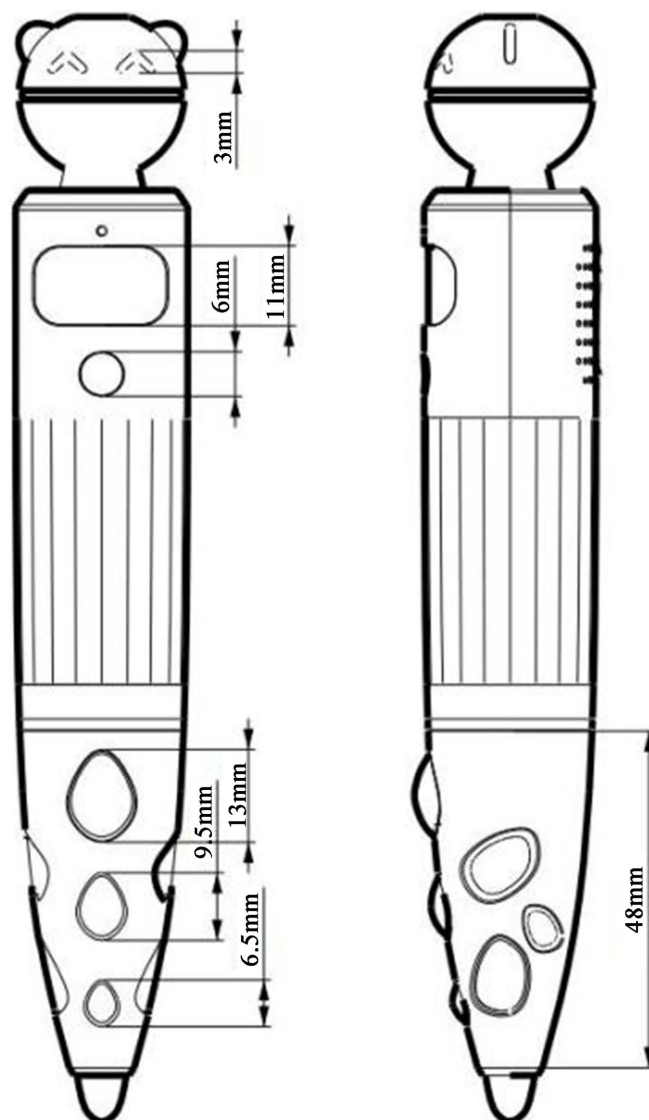


Figure 15. Children's fun dinosaur element size
图 15. 童趣款恐龙元素尺寸

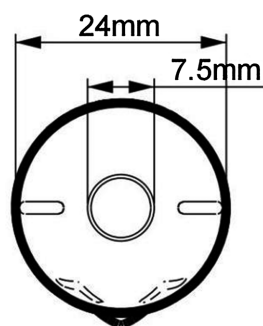


Figure 16. Top view size of playful dinosaur elements
图 16. 童趣款恐龙元素顶视图尺寸

电子绘板尺寸如下图 17。

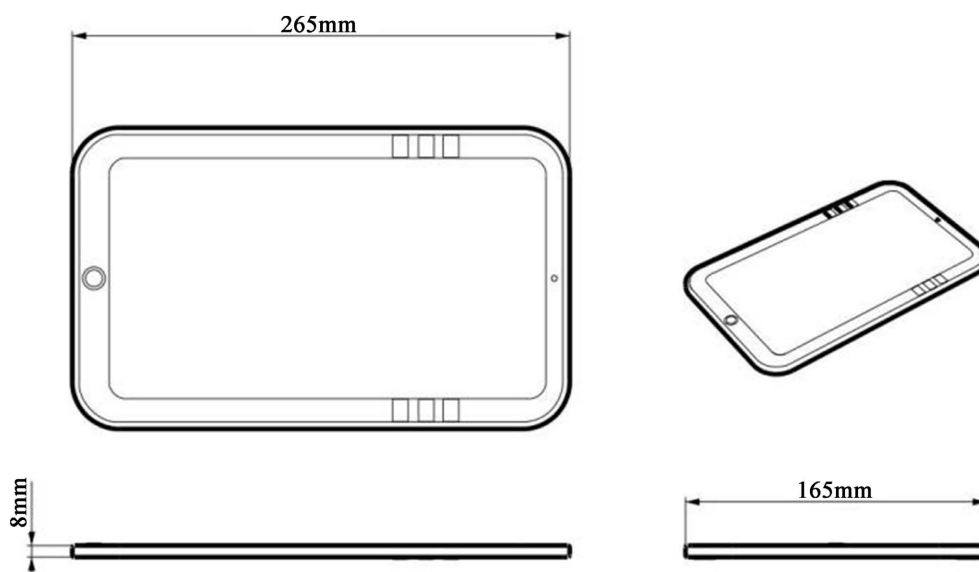


Figure 17. Electronic drawing board size
图 17. 电子绘板尺寸

3.3. APP 设计

随着智能手机的普及，手机控制各式产品在应用上越来越熟练，儿童拾色笔、电子绘板、智能手机三者互联，智能手机可以随时登录 APP 查看拾色笔的工作状态、电量剩余，调节色彩等。手机 APP 可以依据提取色彩，自动合成图画，供绘画参考。也可随时保存与记录电子绘板上绘制的画面，随时记录下美好瞬间(图 18~21)。

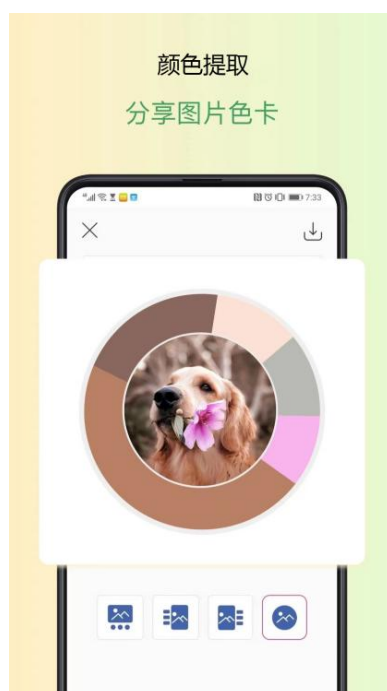


Figure 18. Color selection
图 18. 颜色选择



Figure 19. Autogenerate
图 19. 自动生成



Figure 20. Color card
图 20. 颜色色卡



Figure 21. App page
图 21. App 页面

4. 设计总结

科技的发展开拓了设计思维，带来了设计艺术的创新，推动了设计形式的创新，给用户提供新的生活方式。一个优秀的设计师，应本着“设计为人”的理念从用户角度看设计，要综合考虑人的感性需求和理性需求，基于用户需求进行设计。因此设计应遵循易用性、简洁性、美观性、体验性、多样性等原则，对现有产品进行改进创新或创造出新的产品以满足用户的需求。

从人机工程学的角度来看，儿童拾色笔的设计充分考虑到儿童用笔的习惯、动作和姿势。其外观采用人体工学原则，采用易于操作的设计，以适合儿童年龄和技能水平。增大了笔身直径，供孩子较稚嫩的手型握持使用，能够提供更加舒适、便利的使用体验。

从心理需求的角度来看，儿童拾色笔设置有吸引人的颜色和图案，以吸引儿童的注意力和兴趣。使用了亮丽、鲜艳、可爱的颜色，符合儿童对鲜艳色彩的喜好。同时添加了一些卡通、动物等元素，让儿童更容易接受和喜爱。

最后，从功能需求的角度来看，儿童拾色笔的设计功能完备，实用性强。可以在游戏和活动中使用，例如追踪和着色图像、涂鸦和创造，以及在教育上刺激想象力和创造力。同时可以用于早期学习和教育启蒙，帮助学龄前儿童识别和学习颜色、形状和基本符号。还可以促进儿童的手部协调和精细动作能力，提高他们的手眼协调性和创造能力。

总之，儿童拾色笔的设计采用了人机工程学、心理需求和功能需求的综合考虑，游戏乐趣中的收集、养成、探索、交互元素也在使用的过程中让孩子享有更加舒适、美观、实用的使用体验。

儿童拾色笔设计基于用户需求进行创新改良，改善了用户的产品使用体验，带来幸福感。创新了色彩提取模式，它的外观设计、材料选择、功能设计等方面均得到了完美融合，同时也能够满足人们对教育、实用、智能等方面的需求。身处信息化、科技化、智慧化的新时代，应充分利用时代发展创造出的优秀条件，依据人的切实需求，让孩子们在有趣的产品中，去探索、去学习、去创造。

注 释

文中所有图片均为作者自绘。

参考文献

- [1] 查思雨, 孙小晴, 张怡, 等. 人机交互视角下儿童智能创新学习玩具研究[J]. 包装工程, 2024, 45(10): 127-140+167.
- [2] 黄群, 李君梓. 信息时代下的儿童智能玩具设计研究[J]. 包装工程, 2020, 41(10): 150-156+174.
- [3] 吴剑斌, 陈香, 张凌浩. 儿童产品造型语义模糊评价[J]. 机械设计, 2018, 35(2): 124-128.
- [4] 潘明歌. 儿童智能玩具中人机交互设计探讨[J]. 包装工程, 2014, 35(8): 70-73.
- [5] 秦晔, 李明. 探究儿童玩具设计中叙述性造型方法[J]. 包装工程, 2014, 35(6): 82-85+112.
- [6] 丁鲁豫. 儿童美术教育中的创造性思维能力培养初探[J]. 艺术评鉴, 2019(10): 133-135.