

## 儿童电动玩具的安全设计探析

楚杰, 高友骁

(西北农林科技大学, 杨凌 712100)

**摘要:** 分析目前市场上出现的儿童电动玩具,在界面设计及管理等方面存在的不合理因素,运用人体工程学、设计心理学和设计方法学等多学科原理,提出了儿童电动玩具的安全设计思路,提出我国电动玩具安全设计管理的合理办法和举措,为降低现有儿童电动玩具设计管理中的不安全隐患和进一步规范儿童电动玩具市场提供一定的依据。

**关键词:** 儿童电动玩具; 人机工程学; 安全设计

中图分类号: TB472 文献标识码: A 文章编号: 1001-3563(2011)10-0033-03

### Analysis of Safely Design for Children's Electrical Toy

CHU Jie, GAO You-xiao

(Northwest Science Agriculture and Forestry University, Yangling 712100, China)

**Abstract:** By analyzing the insecurity factors in the interface design and management of children's electrical toy in the market, using the principle of ergonomics and psychology and other subjects, it gave the ways of security design about the children's electrical toy and proposed the methods of safety design management for children's electrical toy. Not only resolve the existing hidden dangers in children's electric toy design and management in the market but also provide a basis to regulate children's electrical toy market.

**Key words:** children's electrical toy; ergonomics; secure design

我国玩具生产企业有2万多家,玩具产业已经成为出口导向型产业<sup>[1]</sup>。但长期以来,我国玩具市场混乱无序,由于设计不科学、管理不规范,甚至缺乏健全有效的安全设计模式予以指导等因素,导致大量劣质玩具产品流入市场。据政府有关部门检测数据结果显示,我国玩具市场成品玩具的合格率为62%~80%,个别玩具合格情况在50%以下<sup>[2]</sup>。从儿童电动玩具的安全设计着手,进行儿童电动玩具安全设计模式的分析和探讨。

### 1 儿童电动玩具的不安全事故种类及分析

#### 1.1 设计不科学引起的不安全事故

目前国内市场见到的玩具种类繁多,诸多设计不安全的玩具产品引发了不同种类的不安全事故<sup>[3]</sup>。通过对玩具市场及家庭情况调查,儿童电动玩具的事故种类及成因见表1。

表1 与老年人有关的数字产品

Tab.1 Digital products relating to elderly

序号	种类	事故成因
1	夹伤	玩具组件结构不合理,将儿童肢体夹伤
2	割伤	玩具边缘比较锐利,或者缺乏安全保护
3	窒息	玩具上的配件或者玩具设计过小,被吞服
4	听力损伤	玩具的声音过响,造成听力损伤
5	中毒	玩具内的有害化学剂,导致中毒
6	传染病	皮毛玩具上的各种细菌引起传染
7	其他损伤	使用不当及人为伤害等

#### 1.2 家长缺乏安全意识

不少家长由于对孩子过分溺爱,见到玩具只要孩子喜欢,往往不加选择就盲目购买,无形中造成安全隐患。笔者结合现有儿童电动玩具的使用情况,随机抽取了130名家长进行了现场调查,调查结果见表2。经分析可以非常清楚地看到家长对玩具缺乏必要的安全意识,成为引发安全事故的因素之一。

收稿日期: 2010-09-27

作者简介: 楚杰(1977-),女,硕士,西北农林科技大学讲师,主要从事人机工程学和设计管理方面的教学与研究。

表2 电动玩具安全使用现状调查统计  
Tab.2 Safety using electrical toy

调查项目	百分比(%)
没有考虑安全因素	19
有安全使用意识	13
不太了解安全事项	45
较为了解安全事项	15
掌握安全事项	8

### 1.3 儿童玩具安全管理体系不健全

我国现有的玩具生产管理售后服务模式基本上是生产厂家在将玩具投放市场后,直接由供应商将玩具摆放在货架上,而对经销商不提供必要的安全使用培训或指导,对玩具的安全使用没有形成规模<sup>[5]</sup>。一些小型玩具包装简单,或没有包装,无说明书<sup>[6]</sup>。我国2003年颁布了《国家玩具技术安全规范》,但是由于相关职能部门缺乏合理的监管力度,而使得儿童玩具从生产到服务仍存在诸多不安全因素,因此加大安全生产的意识和模式的安全性,是目前尚未得到解决的主要问题之一。

## 2 儿童玩具的安全设计思路

儿童电动玩具是满足儿童使用的一类特殊产品,因此在产品的概念设计、生产设计及服务设计中必须从儿童自身的生理和心理机能出发,最大限度地考虑到儿童的安全、健康、舒适使用的原则<sup>[7]</sup>。根据儿童与玩具之间的交互特点来定义玩具的功能特性,进而完善玩具的概念。

### 2.1 结构设计中的安全性

现代市场上一些玩具不仅自身外观带有很强的攻击性,而且在内部结构上也存在很多安全隐患。例如:针对3岁以下儿童设计的玩具,有的带有可拆卸的小零部件结构,儿童很容易吞服<sup>[8]</sup>,见图1和2。此外,对于电池驱动的玩具中热效应能达到什么程度却缺乏认识,电动玩具在电热效应方面的潜在危害易被忽视。还有一些机械伤害隐患。如生产时应注意玩具上避免有管子或硬质直立或近直立元件,设计符合尺寸的保护元件,避免儿童由于跌倒所产生的刺杀危害<sup>[9]</sup>。

### 2.2 制造材料的安全性

在诸多玩具制造材料中除了考虑材质满足舒适

美观有亲和力外,主要还是应根据安全使用的原则,合理选择具有良好的化学稳定性、绝缘性、阻燃性等材料,象含邻苯二甲酸酯的PVC玩具应尽量阻止使用<sup>[10]</sup>。

小车把手内部的金属管子很容易外露



图1 管子容易外露的不安全设计拉车

Fig.1 Car of pipe exposed unsafe design



糖果小木车的车轮容易脱落

图2 小零件容易被吞服的木质小车

Fig. 2 Woodiness car with small parts easy swallow

### 2.3 生产工艺标准的安全性

为了进一步规范玩具生产工艺,强调生产厂家的专业化生产,国家安全质量管理部门应该有计划地对玩具生产和服务部门,进行玩具安全标准知识和玩具行业培训,使玩具设计实现安全设计标准化<sup>[11]</sup>。

## 3 儿童电动玩具的设计思路及安全管理探析

### 3.1 开发设计中安全因素

玩具设计要以不同年龄段儿童的心理发展特点和需要为基础,要体现科学性、时代性、创新性以及不同国家的优秀文化传统和民族特点。要具有学习、教育、智力开发、休闲的功能,要突出学习功能和教育功能,充分考虑儿童玩具的安全问题。儿童玩具设计理念上要体现人文关怀。国外某些著名玩具公司的设计人员,在玩具设计中把人体工程学应用其中,根据解剖学、人体测量学、生理学、生物工程学等相关知识,建立和利用人体模型、各年龄阶段儿童的力量图表及尺寸数据等,来设计出适合不同年龄段儿童需要

的玩具<sup>[11]</sup>。

### 3.2 电动玩具安全标准的设计

电动玩具,一般指的是3岁以上,14岁以下,至少具有一个电动功能的玩具<sup>[12]</sup>。因此,在电动玩具的安全标准设计中,应做到:玩具的设计人员,应今年可能考虑到减少对人、或者环境造成的特别是人们不易察觉的危险;玩具设计时,应有具体点安全操作规程,使销售服务人员在安全使用图样指导下,科学的指导用户使用;涉及玩具出厂前的安全测试应该尽可能严格、全面,测试条件包含所有可能发生的残酷条件和使用情况;设计师应进行经验条件充分的合理化测试选择,如电池的极性方向以及电压量的大小;儿童电动玩具的设计应具有安全防护和自锁功能,避免使用过程中不安全因素的发生或将不安全损失降低到最少;玩具或其包装物上应标有玩具名称、商标、制造商或进口商及型号;对使用电池或变压器作为电源的玩具应有详细的标记及说明;对供应电源的结构及插口形式应作出具体详细的指导性说明。

### 3.3 建立健全儿童电动玩具安全管理制度

为了保障玩具能切实达到儿童教育、娱乐和开发智力的功能,一些欧美国家将其安全问题列为未成年人保护法的重要内容。此外,一些发达国家还将玩具的安全设计与生产列入相关的法律法规进行规范<sup>[13]</sup>。为了进一步加大安全管理力度,一些国家还成立了专门的行政机构,如消费产品安全委员会、消费者安全委员会、消费者事务联邦局等,这些部门通过每年在市场上抽检一定数量的玩具产品,调查因玩具产品造成的伤害事件,向用户公开产品安全性问题的投诉电话、E-mail、投诉表格,鼓励公民参与对市场上出售的玩具进行监督,同时也鼓励企业对自己的产品进行监控。一旦发现有潜在伤害性或已造成伤害性的产品,经调查确认则会发出“召回”公告<sup>[14]</sup>。

目前,我国的电动玩具安全管理规范尚不完善,虽然我国已经建立起一套玩具安全管理标准,但是在标准体系的完整性、实施状况、企业参与程度和玩具的安全制度事实上还存在一定问题,需要不断加以完善。针对我国目前的实际情况,在玩具的设计管理方面,建议:国家除了要制定执行强制性国家标准外,还要建立相应的缺陷玩具产品召回管理制度,规范玩具市场管理。完善我国玩具生产企业的诚信意识;完善经济立法,严格玩具产品安全检测认定标准;完备认

证制度;采用各种先进技术手段,保证玩具安全质量检测的有效性。建立我国玩具安全生产的市场管理模式,构建产品安全管理长效机制。

## 4 结语

“以人为本,安全第一”是玩具生产的首要目标<sup>[15]</sup>。运用儿童心理学、产品设计方法学为理论基础,以儿童的安全作为研究对象,介绍了儿童电动玩具的不安全因素以及如何优化处理这些缺陷,将儿童伤害降至最低。从安全设计的角度,保证儿童玩具使用中的安全。

### 参考文献:

- [1] 姚力宁.儿童智能玩具的设计策略模型[J].包装工程,2009,30(8):130-131.
- [2] 孙莉.浅谈绿色玩具设计[J].玩具世界,2005,92(6):44-46.
- [3] 任兴邦.中国儿童百年(玩具部分)[M].北京:新世纪出版社,2002.
- [4] 孙琳.情景玩具设计与儿童良好行为养成的研究[J].包装工程,2010,31(14):32-33.
- [5] 李桂贞.论加入WTO中国玩具业的发展对策[J].广东商学院学报,2002,63(4):32-35.
- [6] 汪晓萍.国内玩具产品市场准入现状及对策分析[J].中国经济导刊,2010(12):73-74.
- [7] 杨晶.玩具包装的安全设计[J].包装工程,2009,30(12):239-240.
- [8] 国际玩具工业理事会商业运作规范[S].(余不详)
- [9] 王树清.先进控制技术及应用实例[M].北京:化学工业出版社,2001.
- [10] 内销玩具安全质量标准[S].广州:广东省玩具协会,2008.
- [11] 周祖德.基于网络环境的智能控制计[M].上海:上海国际工业出版社,2004.
- [12] 廖文婷.现代儿童玩具的安全性设计[J].企业技术开发,2009(10):60-61.
- [13] EN62115.2008,电玩具安全标准[S].
- [14] 刘光复,刘志峰,李钢.绿色设计与绿色制造[M].北京:机械工业出版社,1999.
- [15] 刘志峰,刘光复.绿色设计[M].第1版.北京:机械工业出版社,1999.