

美国急诊中的育儿产品相关伤害



研究背景：既往研究报告了某些特定育儿产品相关伤害的流行病学数据，如婴儿床和学步车等。目前还没有研究利用全国代表性样本数据来调查和比较大范围各类育儿产品的相关伤害。



研究新知：本研究首次采用全国代表性样本数据，调查了年幼儿童中育儿产品相关伤害的流行病学数据，涉及的产品种类广泛。自2003年后伤害发生率的增加要求加强预防伤害的措施。

摘 要

背景 本研究旨在调查美国急诊中年幼儿童育儿产品相关伤害的流行病学。

方法 从全国电子伤害信息监督系统 (NEISS) 数据中抽取1991—2011年与育儿产品相关的 < 3岁儿童的伤害情况进行回顾性分析。

结果 在研究的21年内，美国估计有1 391 844例 (95%可信区间：1 169 489 ~ 1 614 199) 年龄 < 3岁的儿童在急诊就诊，平均每10 000例儿童中有56.29例发生伤害。1991—2003年，伤害就诊率下降33.9%，此后于2003—2011年就诊率又显著上升了23.7%。其中，伤害率降低是由学步车 / 弹跳椅 / 锻炼器材相关伤害降低所致；伤害率升高则由脑震荡和闭合性颅脑伤害显著增加所致。与育儿产品相关的伤害大多与婴儿背托 (19.5%)、婴儿床 / 褥垫 (18.6%)、婴儿车 / 托架 (16.5%) 或学步车 / 弹跳椅 / 锻炼器材 (16.2%) 有关。伤害机制最多见的是自己跌伤 (80.0%)，同时最常见的躯体受伤部位是头部或颈部 (47.1%)。

结论 尽管成功预防婴幼儿学步车相关伤害的措施使1991—2003年育儿产品相关伤害发生率有所降低，但2003年后的伤害发生率又处于上升趋势。应当采取进一步的措施以预防育儿产品相关伤害，尤其是婴儿背托、婴儿床及婴儿车等的相关

Christopher E. Gaw, BS^{a,b}, Thiphalak Chounthirath, MS^a, and Gary A. Smith, MD, DrPH^{a,c,d}

^aCenter for Injury Research and Policy, The Research Institute at Nationwide Children's Hospital, Columbus, Ohio; ^bPerelman School of Medicine at the University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania; ^cThe Ohio State University College of Medicine, Columbus, Ohio; and ^dChild Injury Prevention Alliance, Columbus, Ohio

Address correspondence to Gary A. Smith, MD, DrPH, Center for Injury Research and Policy, The Research Institute at Nationwide Children's Hospital, 700 Children's Dr, Columbus, OH 43205. E-mail: gary.smith@nationwidechildrens.org

缩略语

CHI = closed head injury

CI = confidence interval

CPSC = United States Consumer Product Safety Commission

ED = emergency department

NEISS = National Electronic Injury Surveillance System

RR = relative risk

伤害。对育儿产品相关跌伤、脑震荡 / 闭合性脑伤害，也应给予特别的关注。

在美国，几乎每一个有新生儿或婴幼儿的家庭都会使用育儿产品，包括婴儿家具、安全防护栏、学步车、装置以及用于运送、洗澡或照护的设施。这些产品的本意是为了帮助父母抚育他们的孩子。然而，这些育儿产品也可能对正常儿童带来威胁，尤其是未达到当前安全标准的产品。2009—2012年，育儿产品在美国一直是各类儿童用品中主要被召回的品种^[1-4]，涉及美国家庭的数百万件危险产品^[5,6]。育儿产品是已知引起儿童伤害^[7]和死亡^[8,9]的缘由。2014年，69 300名年龄 < 5岁的儿童因育儿产品受伤而就诊于急诊科 (ED)^[10]。

除一项非美国本地的小样本研究^[11]以外，极少有关于多种育儿产品对婴儿和儿童造成伤害的研究报道。既往大多数研究采用的是地区性或全国性数据，仅聚焦于单一类别的育儿产品，如婴儿车^[12-14]、婴儿床^[15]、学步车^[16-20]和奶瓶^[21]等。

育儿产品的安全性是预防儿童伤害的关键而又具挑战性的难题，其安全性受到儿童躯体、运动和认知的快速成长以及每一种育儿产品的特殊设计及在使用过程中引发的伤害类别的影响^[15,22]。育儿产品所致伤害的特点和类型对于照护人、护理人员、制造厂商和政策制定者而言，尤为重要。本研究旨在明确在美国ED就诊的年幼患儿中各类育儿产品相关伤害的流行病学。据我们所知，本研究首次利用有全国代表性的样本，全面调查育儿产品的相关伤害。

方 法

数据来源

全国伤害信息电子监督系统 (NEISS)^[23]由美国消费产品安全委员会 (CPSC) 运作，用于监测美国ED中的消费产品相关伤害以及运动或娱乐相关伤害的患儿^[24]。约100家医院 (包括8家儿童医院) 为NEISS提供数据，代表了美国各地 > 5 300家提供24 h ED服务且至少配备了6张以上床位的医院的分层概率样本^[25,26]。专业的NEISS编码人员从ED医疗记录中摘录资料，包括患者的人口学特征、相关产品信息、伤害的诊断名称、受伤部位、ED处理以及对事故发生过程的简单复述^[27]。

通过NEISS收集并回顾性分析1991—2011年 < 3岁儿童的育儿产品的相关伤害信息。通过NEISS中39个单项消费产品代码，鉴定育儿产品相关伤害 (单项数据)^[24]，这些代码是依据CPSC每年发布的报告中关于育儿产品相关伤害和死亡的产品代码^[10]。每一个病例都会被复阅，如果病例未涉及育儿产品或是涉及机动车事故、尿布疹、动物咬伤、皮炎或结合膜炎，则予以剔除。最终的数据实际包含48 653个实例。

研究变量

分别复阅单个NEISS病例，以鉴定伤害发生机制，分为如下几类：(1) 自己跌伤或由另一人的活动所致的伤害；(2) 因他人活动而导致跌伤；(3) 被育儿产品或其他物件撞伤；(4) 与呼吸相关的伤害；(5) 卡压；(6) 产品故障 (包括垮塌或功能障碍)；(7) 食入；(8) 非致命性溺水；(9) 其他。如果病例的发生机制有所重叠，则将系列事件中首发事件的发生原因作为导致伤害的机制。将NEISS消费产品的代码进行重新分组，分为12类主要的

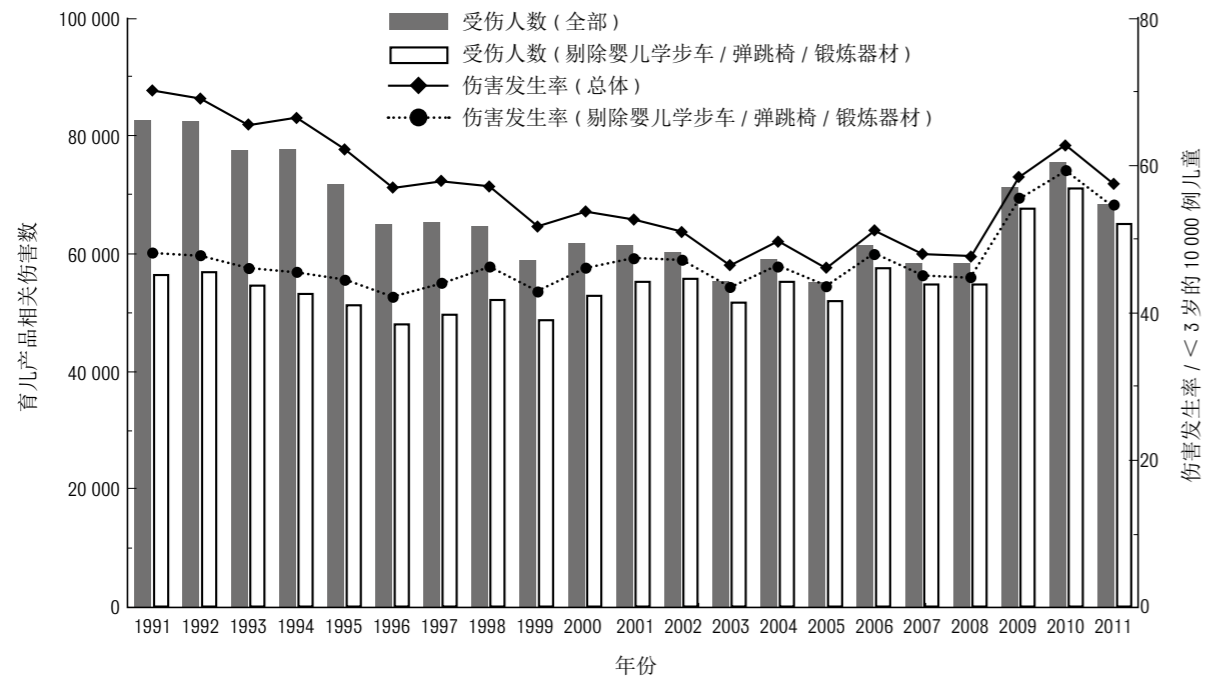


图1 美国郡县贫困程度(2010年)与全州儿童受虐死亡率(1999—2014年)。郡县贫困程度基于2010年美国人口普查数据^[19]。每一个州的儿童受虐死亡率是1999—2014年研究期间该州每10000例0~4岁儿童的累计儿童受虐死亡人数。

育儿产品，与CPSC分类相似^[10]。

按NEISS年龄重新分组，分为0~5月龄、6~11月龄、12~17月龄、18~23月龄以及24~35月龄组。伤害诊断分为如下几类：(1) 食入；(2) 吸入；(3) 烧伤；(4) 撕裂伤(包括NEISS分类中的截肢、裂伤、穿刺伤和非牙科的撕脱伤)；(5) 脑震荡/闭合性颅脑伤害(CHI)，包括头颅脑内的组织伤害；(6) 软组织伤害，包括挤压伤、挫伤、擦伤、血肿以及拉伤或扭伤；(7) 缺氧/溺水；(8) 骨折；(9) 牙齿伤害；(10) 其他，包括脱臼、异物、神经伤害、出血、电击、中毒、非头部的躯体内部脏器损伤和其他伤害。按身体部位分为：(1) 上肢(包括肩部、肘部、上臂、下臂、腕部、手和手指)；(2) 下肢(包括膝、大腿、小腿、踝部、足和足趾)；(3) 躯干(包括上躯干、下躯干和耻骨区)；(4) 头部或颈部；(5) 颜面部(包括脸部、眼睛、口和耳)；(6) 其他(包括受伤面积>躯体面积的25%)。按ED处理意见分为如

下几类：(1) 治疗后回家；(2) 收入院(包括NEISS类别中的经过治疗以及转院、治疗后住院和观察时间<24h)；(3) 不遵医嘱自行出院；(4) 死亡。按伤害发生地点分为家中(包括独宅/公寓/活动房和移动房)或其他场所。分析的其他变量包括性别和年份。

统计学分析

应用SPSS 20.0 (IBM SPSS Statistics, IBM Corporation) 和SAS 9.3 (SAS Institute, Inc, Cary, NC) 统计学软件进行数据分析。使用CPSC提供的样本权重^[25, 26, 28]计算全国伤害发生率。本文汇集的所有数据除特别注明者外，均是稳定的全国性评估结果。如果估算值<1200个病例，样本量<20个病例，或者变异系数>30%，则认为该估算结果并不稳定。采用美国人口调查局1991—2001年普查期间及普查后的人口估算值计算伤害发生率^[29-31]。分段线性回归模型用来分析发生趋势，该发生趋势

涉及全部的育儿产品(图1)以及儿童学步车/弹跳椅/锻炼器材(图2)，发生趋势的分析以2003年作为节点，而脑震荡/CHI(图3)发生趋势采用2005年作为节点。根据回归模型估计年变化发生率，记为“m”，与t检验相关P值的统计学显著性一起报告。其他的分析方法包括Rao-Scott χ^2 检验，并计算相关性的相对风险(RR)及其95%可信区间(CI)。所有统计学检验的显著性标准为 $\alpha = 0.05$ 。该研究获得美国俄亥俄州国家儿童医院研究所机构审查委员会的批准。

结果

人口学资料

在为期21年的研究期间，共有1391844例(95% CI: 1169489~1614199)年龄<3岁的患儿因发生育儿产品相关性伤害而就诊于美国的ED，平均每年有66278例(95% CI: 55690~76867)患儿，或者每10000例儿童中有56.29例(95% CI: 47.30~65.29)患儿受伤。超过半数的伤害(58.7%)发生在

出生后第1年，6~11月龄婴儿(35.5%)是伤害最高发人群(表1)。患儿的中位年龄为9.3月龄(IR: 5.3~15.3)。男孩(54.9%)的伤害发生率高于女孩，且绝大多数的伤害发生在家中(87.9%)。

伤害发生趋势

1991—2003年的育儿产品相关伤害年发生率(-33.0%; $m = -2323$; $P < 0.001$)和每10000例<3岁儿童的伤害率(-33.9%; $m = -2.00$; $P < 0.001$)均显著下降。此后至2011年，这2个指标分别增加了23.5% ($m = 2147$; $P < 0.001$)和23.7% ($m = 1.52$; $P < 0.001$) (图1)。导致伤害率下降的主要原因是儿童学步车/弹跳椅/锻炼器材相关伤害人数的减少，其在1991—2003年显著下降了86.0% ($m = -2051$; $P < 0.001$)，2003—2011年趋于平稳(-8.9%; $m = 114$; $P = 0.299$) (图1和图2)。尽管2003年后观察到的若干种类育儿产品的伤害总发生率有所增加(图2)，但是并没有特定的产品与这一变化趋势有关。除产品种类以外，诊断类别的增加(脑震荡/CHI)是在研究较后期观察到的伤害

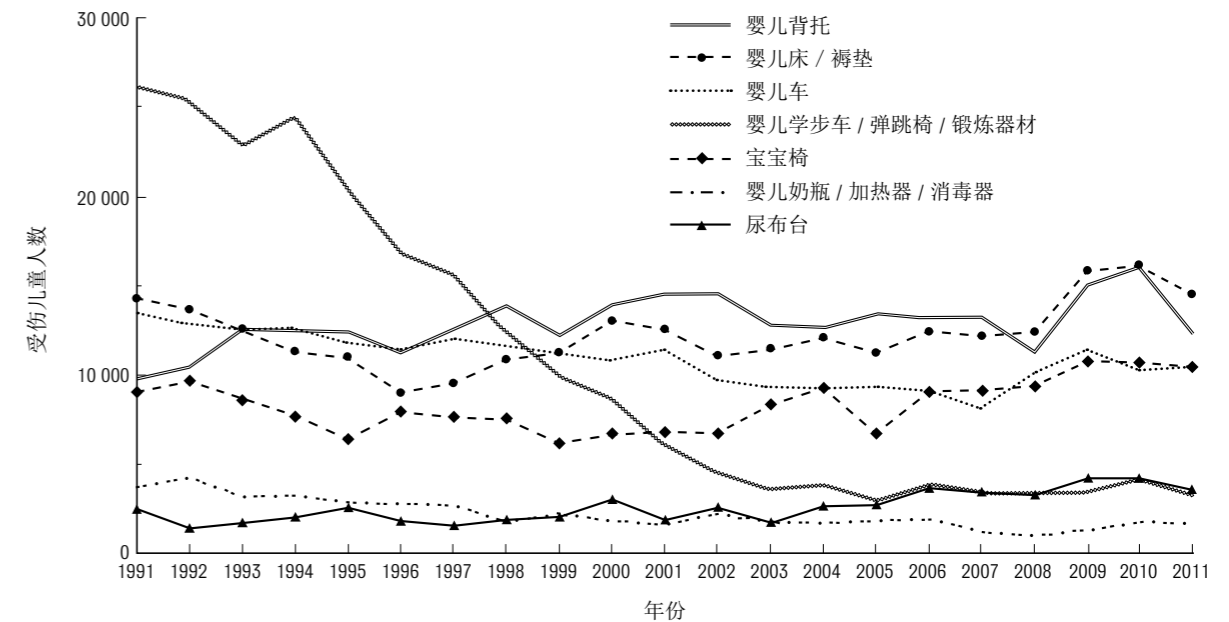


图2 各州儿童受虐死亡率与州总体贫困程度。1999—2014年研究期间，按照州总体贫困程度(以居住在联邦定义的贫困水平以下的百分比作为度量指标)，各州的儿童受虐死亡率。

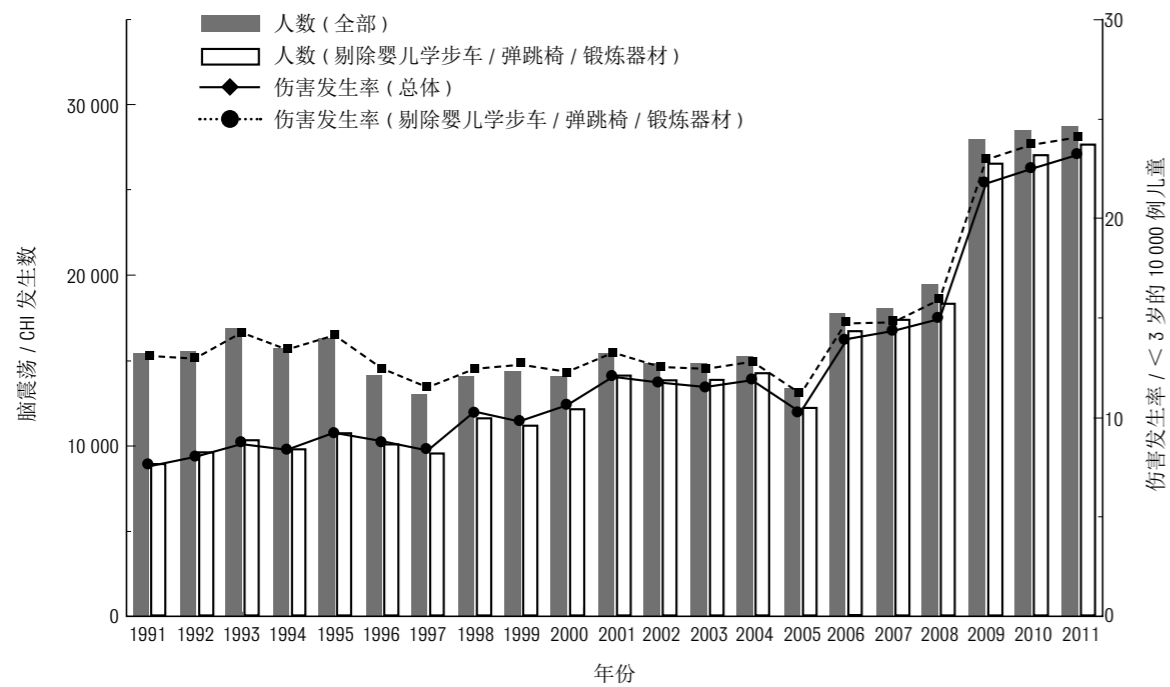


图3 1999—2014年，美国不同贫困程度郡县的年儿童受虐死亡率。死亡率计为每年死亡人数/100 000例0~4岁的儿童。对于每一个子类，死亡率计为死亡人数/生活在该子类(例如：0%~4.9%的贫困类别)中的100 000例儿童。

增加的主要原因。1991—2005年育儿产品致脑震荡/CHI的年伤害发生人数(-12.9%; $m = -113$; $P = 0.157$)和发生率(-14.2%; $m = -0.12$; $P = 0.070$)未显著下降，且2005—2011年其人数(114.0%; $m = 2.667$; $P < 0.001$)和发生率(114.8%; $m = 2.17$; $P < 0.001$)显著增加(>100%) (图3)。

伤害机制及涉及的育儿产品

自身原因所致跌伤是导致伤害的最常见机制(80.0%) (表2)。<6月龄的患儿较年长儿更多发生与呼吸有关的伤害[RR: 4.41 (95% CI: 3.48 ~ 5.60)]、与看护人相关的跌伤[RR: 5.98 (95% CI: 5.16 ~ 6.92)]以及因产品自身问题所致的伤害[RR: 3.02 (95% CI: 2.33 ~ 3.91)]。1和2岁患儿较<1岁的患儿更可能因育儿产品卡压而导致伤害[RR: 2.52 (95% CI: 2.16 ~ 2.94)]。

与育儿产品相关的伤害最常与婴儿背托(19.5%)、婴儿床(18.6%)、婴儿车(16.5%)和婴儿

学步车/弹跳椅/锻炼器材(16.2%)等产品有关(表2)。86.1%的育儿产品与自身原因所致跌伤有关。在<6个月的婴儿中，婴儿背托所致伤害占54%；在6~11月龄的患儿中，学步车/弹跳椅/锻炼器材所致伤害占36.4%。婴儿背托与其他产品相比，由看护人所致的跌伤发生率是其他产品的5.52倍(95% CI: 4.61 ~ 6.60; 7.9% vs 1.4%)，占看护人所致跌伤的一半以上(57.3%)。婴儿车[RR: 1.68 (95% CI: 1.35 ~ 2.08); 3.6% vs 2.1%]及婴儿床[RR: 3.18 (95% CI: 2.68 ~ 3.77); 5.3% vs 1.7%]与其他婴儿产品相比，更可能发生卡压情况。产品故障所致的伤害占0.9%，其中几乎一半与婴儿背托(29.9%)或婴儿车(19.3%)有关联。

伤害部位和诊断

头部或颈部是最常见的受伤部位(47.1%)，其次是颜面部(34.0%) (表1)。随着年龄的增长，头颈部的伤害比例下降，而上肢和下肢的伤害比

例增加了。相较于其他年龄组，<1岁患儿更有可能发生头颈部伤害[RR: 1.63 (95% CI: 1.57 ~ 1.70)]，≥1岁的患儿更有可能发生上肢伤害[RR: 3.33 (95% CI: 3.00 ~ 3.71)]。伤害部位不仅与患儿年龄有关，也与育儿产品的类别及伤害机制有关。婴儿背托、尿布台、小型婴儿摇床及婴儿安全座椅与其他种类产品相比，更易发生头颈部伤害[RR: 1.47 (95% CI: 1.41 ~ 1.54); 61.6% vs 41.8%]。婴儿车[RR: 1.34 (95% CI: 1.27 ~ 1.41); 43.0% vs 32.1%]及奶瓶/取暖器/消毒器[RR: 1.92 (95% CI: 1.78 ~ 2.07); 63.2% vs 32.9%]等产品更可能与患儿颜面部伤害有关联。卡压导致的上肢伤害的发生率是其他伤害机制所致的6.70倍(95% CI: 6.15 ~ 7.31; 56.6% vs 8.5%)。

软组织伤害(38.0%)和脑震荡/CHI(26.3%)是最常见的导致伤害的临床诊断(表1)。脑震荡/CHI发生率在本研究期间从1991年的18.6%上升至2011年的41.9%。脑震荡/CHI伤害发生率随着年龄的增长而下降，而撕裂伤发生率则随着年龄的增长而升高。与其他年龄组相比，≥18月龄患儿[RR: 2.17 (95% CI: 1.92 ~ 2.46)]的诊断大多为骨折，但<18月龄患儿[RR: 1.74 (95% CI: 1.62 ~ 1.87)]则更多为脑震荡/CHI。颜面部发生撕裂伤是身体其他部位发生率的7.00倍(95% CI: 6.25 ~ 7.85; 38.2% vs 5.4%)；相较于其他部位，四肢更多发生骨折[RR: 13.75 (95% CI: 11.91 ~ 15.87); 34.0% vs 2.5%]。

ED处理与死亡率

在育儿产品相关伤害患儿中，绝大多数(95.1%)在ED处理后回家(表1)。在收入院的患儿(4.0%)中，73.3%的年龄<1岁。<6月龄患儿的住院率是≥6月龄患儿的2.11倍(95% CI: 1.81 ~ 2.46)。婴儿背托(25.8%)、婴儿床(19.5%)及学步车/弹跳椅/锻炼器材(18.7%)所致的伤害是最常需要接受住院治疗的。与呼吸相关以及因非致命性溺水造成的伤害住院率是其他机制所致的6.56倍(95% CI:

5.03 ~ 8.55; 24.9% vs 3.8%)。

0.2%因伤害所致死亡的婴儿中，80.2%的年龄<1岁，86.9%由呼吸相关机制所致，73.4%与婴儿床相关，其余的10.1%与婴儿背托有关联。

讨论

1991—2011年，平均每年有>66 000例育儿产品相关伤害患儿在美国ED就诊。尽管由于学步车/弹跳椅/锻炼器材相关伤害的减少，使育儿产品相关伤害病例数及发生率在1991—2003年显著下降，但此后在2003—2011年，伤害病例数及发生率又显著上升。导致上升的部分原因是由于脑震荡/CHI病例数及发生率的增加，后者可能由多种因素引起，包括近年来父母、看护人及医务人员对脑震荡/CHI知晓度的增加。这些变化也与近期一项研究报道的结果一致，这一研究结果显示，1991—2012年<5岁儿童群体的居家脑外伤发生率增加幅度超过200%^[32]。今后的研究需要更好地定义导致脑震荡/CHI发生率上升的因素。

2009—2012年，美国的育儿产品一直占据被召回儿童用品的首位^[14]，估计召回后仍有高达80%需要召回的产品仍然留在消费者家中^[6]。自2008年颁布“消费品安全改进法案”以来，制定所有长期婴幼儿产品的强制性安全标准^[33]，产品召回已经开始下降^[6]。然而，法律相关内容仍在持续完善中，因此本研究结果还无法反映法律制约的效果。今后的研究将有条件地评估这一重要的消费品法案的效果。

如果包括加强安全标准和新型安全产品设计^[18,20]在内的预防婴儿学步车相关伤害的干预成功的话，那么同样就应对其他育儿产品也采取相应的措施，尤其是在本研究中导致患儿伤害率最高的产品，如婴儿背托、婴儿床/床垫、婴儿车/托架等。婴儿背托是导致患儿发生育儿产品相关伤害及住院

表 1 各年龄组美国 ED 中育儿产品相关伤害的特点 (1991—2011 年 NEISS)

特 点	年龄 / 月龄					合计	
	0 ~ 5	6 ~ 11	12 ~ 17	18 ~ 23	24 ~ 36	N (%) ^a	95% CI
	N (%)	N (%) ^a	N (%) ^a	N (%) ^a	N (%) ^a		
性别							
男性	173 908 (53.8)	276 159 (55.9)	152 788 (55.7)	77 424 (54.0)	84 003 (53.7)	764 281 (54.9)	643 343 ~ 885 219
女性	149 118 (46.2)	218 073 (44.1)	121 646 (44.3)	66 040 (46.0)	72 442 (46.3)	627 319 (45.1)	525 209 ~ 729 429
小计	323 025 (100.0)	494 233 (100.0)	274 434 (100.0)	143 463 (100.0)	156 445 (100.0)	1 391 600 (100.0)	1 169 279 ~ 1 613 922
受伤地点							
在家	189 831 (82.6)	332 250 (90.9)	179 154 (88.7)	95 553 (89.7)	98 933 (86.1)	895 721 (87.9)	738 048 ~ 1 053 394
其他	40 075 (17.4)	33 062 (9.1)	22 753 (11.3)	10 998 (10.3)	15 940 (13.9)	122 828 (12.1)	99 129 ~ 146 527
小计	229 906 (100.0)	365 312 (100.0)	201 907 (100.0)	106 551 (100.0)	114 873 (100.0)	1 018 549 (100.0)	839 293 ~ 1 197 805
身体受伤部位							
头部或颈部	190 861 (63.1)	251 512 (52.0)	98 324 (36.2)	47 845 (33.7)	49 349 (31.7)	637 891 (47.1)	523 581 ~ 752 202
脸部	69 616 (23.0)	171 917 (35.5)	115 654 (42.6)	50 347 (35.5)	52 822 (33.9)	460 356 (34.0)	391 369 ~ 529 343
上肢	11 037 (3.6)	27 900 (5.8)	31 898 (11.8)	28 136 (19.8)	33 878 (21.7)	132 849 (9.8)	109 244 ~ 156 453
下肢	7 747 (2.6)	13 289 (2.7)	13 949 (5.1)	9 373 (6.6)	11 724 (7.5)	56 082 (4.1)	46 838 ~ 65 326
躯干	7 389 (2.4)	6 334 (1.3)	4 298 (1.6)	2 719 (1.9)	4 931 (3.2)	25 671 (1.9)	21 218 ~ 30 125
其他	15 946 (5.3)	13 117 (2.7)	7 172 (2.6)	3 475 (2.4)	3 122 (2.0)	42 833 (3.2)	34 284 ~ 51 382
小计	302 597 (100.0)	484 068 (100.0)	271 294 (100.0)	141 895 (100.0)	155 827 (100.0)	1 355 681 (100.0)	1 139 227 ~ 1 572 136
诊断							
软组织损伤	128 851 (40.4)	214 428 (43.7)	97 079 (35.5)	41 619 (29.1)	43 010 (27.5)	524 986 (38.0)	441 266 ~ 608 705
脑震荡 / CHI	110 543 (34.7)	146 083 (29.8)	56 837 (20.8)	27 317 (19.1)	22 540 (14.4)	363 321 (26.3)	278 829 ~ 447 812
撕裂伤	10 971 (3.4)	54 041 (11.0)	69 655 (25.5)	37 906 (26.5)	51 466 (33.0)	224 039 (16.2)	191 021 ~ 257 056
骨折	17 472 (5.5)	23 717 (4.8)	16 873 (6.2)	16 697 (11.7)	18 158 (11.6)	92 915 (6.7)	77 229 ~ 108 602
烧伤	3 897 (1.2)	7 350 (1.5)	2 685 (1.0)	568 (0.4) ^b	1 388 (0.9)	15 888 (1.1)	12 761 ~ 19 015
牙齿受损	340 (0.1) ^b	5 515 (1.1)	5 288 (1.9)	1 860 (1.3)	2 016 (1.3)	15 018 (1.1)	11 553 ~ 18 484
误食异物	409 (0.1) ^b	3 021 (0.6)	2 293 (0.8)	1 107 (0.8) ^b	1 296 (0.8)	8 127 (0.6)	6 302 ~ 9 953
缺氧 / 溺水	4 491 (1.4)	1 352 (0.3)	607 (0.2) ^b	383 (0.3) ^b	357 (0.2) ^b	7 190 (0.5)	5 540 ~ 8 840
吸入异物	3 196 (1.0)	1 685 (0.3)	306 (0.1) ^b	171 (0.1) ^b	139 (0.1) ^b	5 496 (0.4)	3 114 ~ 7 877
其他	38 669 (12.1)	33 677 (6.9)	21 528 (7.9)	15 326 (10.7)	15 801 (10.1)	125 000 (9.0)	100 032 ~ 149 968
小计	318 839 (100.0)	490 867 (100.0)	273 150 (100.0)	142 953 (100.0)	156 171 (100.0)	1 381 981 (100.0)	1 160 735 ~ 1 603 226
ED 处理							
出院	297 307 (92.1)	471 302 (95.5)	264 002 (96.4)	138 368 (96.5)	151 068 (96.7)	1 322 046 (95.1)	1 109 924 ~ 1 534 168
入院	21 642 (6.7)	19 342 (3.9)	6 863 (2.5)	3 751 (2.6)	3 979 (2.5)	55 578 (4.0)	45 706 ~ 65 450
自行离院	1 992 (0.6)	2 638 (0.5)	2 737 (1.0)	1 107 (0.8) ^b	1 057 (0.7) ^b	9 530 (0.7)	5 719 ~ 13 342
死亡	1 754 (0.5)	347 (0.1) ^b	308 (0.1) ^b	108 (0.1) ^b	104 (0.1) ^b	2 621 (0.2)	1 535 ~ 3 707
小计	322 694 (100.0)	493 629 (100.0)	273 910 (100.0)	143 334 (100.0)	156 208 (100.0)	1 389 776 (100.0)	1 167 705 ~ 1 611 846
研究总计	323 044 (23.2)	494 436 (35.5)	274 450 (19.7)	143 463 (10.3)	156 451 (11.2)	1 391 844 (100.0)	1 169 489 ~ 1 614 199

^a 由于四舍五入，列的百分比总和可能不是 100.0%。

^b 由于样本量 < 20 例患儿，因此估计数可能不稳定。全国估计数 < 1 200 例患儿，或变异系数 > 30.0%。

^c 由于四舍五入，行的百分比总和可能不是 100.0%。

的首要原因。 婴儿背托相关伤害中， 由于看护人 因素所致的跌伤可能带来更加严重的后果， 如看护

者跌倒并压在患儿身上， 或在跌倒时额外推了患儿一把等^[54]。 为了减少这些伤害的发生， 看护人应当确保生活空间的周围没有障碍物， 以防止发生磕绊。 看护人应尽量不在上下楼梯时使用婴儿背托， 上楼时应尽量避免携带其他物品， 上楼时应空出一只手握住扶手^[55]， 同时背托应当选择符合儿童体重和体重的规格^[56]。

近 1 / 3 的产品问题与婴儿背托有关， 包括手柄脱开及产品失灵等。 婴儿移动座椅， 尤其是可拆卸式的汽车座椅， 在开车前应先进行仔细地检查。 任何的支撑器具及座椅手柄在移动婴幼儿前都应确保处于锁牢状态^[57]。 使用移动座椅时， 同时存在意外跌伤风险， 这与把移动座椅调整至高位有关^[54, 38]。 婴儿坐在婴儿座椅中时， 应确保始终扣

表 2 不同的受伤机制、产品种类和年龄组的育儿产品相关伤害的特点 (1991—2011 年 NEISS)

特 点	年龄 / 月龄					合计	
	0 ~ 5	6 ~ 11	12 ~ 17	18 ~ 23	24 ~ 36	N (%) ^a	95% CI
	N (%) ^a	N (%) ^a	N (%) ^a	N (%) ^a	N (%) ^a		
受伤机制							
跌伤 (自己)	234 898 (73.5)	420 017 (85.5)	218 996 (80.5)	112 704 (79.3)	116 165 (75.4)	1 102 780 (80.0)	928 273 ~ 1 277 287
脑震荡	9 279 (2.9)	17 549 (3.6)	13 351 (4.9)	7 418 (5.2)	10 051 (6.5)	57 649 (4.2)	47 467 ~ 67 831
跌伤 (看护人)	24 032 (7.5)	7 420 (1.5)	3 624 (1.3)	1 088 (0.8) ^b	1 195 (0.8) ^b	37 359 (2.7)	29 988 ~ 44 729
卡压	5 095 (1.6)	6 643 (1.4)	8 689 (3.2)	5 535 (3.9)	6 521 (4.2)	32 483 (2.4)	26 049 ~ 38 916
吞食	1 753 (0.5)	4 734 (1.0)	4 622 (1.7)	1 847 (1.3)	2 081 (1.4)	15 036 (1.1)	11 792 ~ 18 280
呼吸相关	7 191 (2.2)	3 160 (0.6)	1 313 (0.5)	453 (0.3) ^b	472 (0.3) ^b	12 589 (0.9)	8 357 ~ 16 822
产品故障	5 817 (1.8)	3 057 (0.6)	1 708 (0.6)	674 (0.5) ^b	944 (0.6) ^b	12 199 (0.9)	9 547 ~ 14 851
非致死性溺水	188 (0.1) ^b	892 (0.2) ^b	12 (0.0) ^b	72 (0.1) ^b		1 164 (0.1) ^b	649 ~ 1 680
其他	31 410 (9.8)	27 954 (5.7)	19 717 (7.2)	12 334 (8.7)	16 627 (10.8)	108 041 (7.8)	89 304 ~ 126 778
小计	319 663 (100.0)	491 426 (100.0)	272 032 (100.0)	142 125 (100.0)	154 056 (100.0)	1 379 301 (100.0)	1 160 146 ~ 1 598 456
产品种类							
婴儿背托	174 305 (54.0)	56 826 (11.5)	16 690 (6.1)	8 387 (5.8)	15 007 (9.6)	271 215 (19.5)	225 872 ~ 316 558
婴儿床 / 褥垫	22 694 (7.0)	72 875 (14.7)	70 610 (25.7)	47 389 (33.0)	45 056 (28.8)	258 625 (18.6)	207 310 ~ 309 939
婴儿车	39 711 (12.3)	67 807 (13.7)	59 057 (21.5)	28 850 (20.1)	34 156 (21.8)	229 580 (16.5)	173 524 ~ 285 636
婴儿学步车 / 弹跳椅 / 锻炼器材	12 689 (3.9)	179 751 (36.4)	25 277 (9.2)	3 818 (2.7)	3 819 (2.4)	225 353 (16.2)	185 331 ~ 265 376
宝宝椅	5 691 (1.8)	50 799 (10.3)	53 895 (19.6)	33 509 (23.4)	31 214 (20.0)	175 109 (12.6)	145 783 ~ 204 435
尿布台	13 060 (4.0)	26 894 (5.4)	8 076 (2.9)	3 125 (2.2)	3 994 (2.6)	55 149 (4.0)	43 485 ~ 66 814
婴儿奶瓶 / 加热器 / 消毒器	10 952 (3.4)	7 948 (1.6)	17 471 (6.4)	6 535 (4.6)	4 025 (2.6)	46 931 (3.4)	39 636 ~ 54 225
婴儿护栏 / 围栏	289 (0.1) ^b	8 607 (1.7)	9 778 (3.6)	4 552 (3.2)	6 468 (4.1)	29 694 (2.1)	23 159 ~ 36 228
便携式婴儿秋千	16 488 (5.1)	5 457 (1.1)	1 765 (0.6)	1 310 (0.9)	1 407 (0.9)	26 427 (1.9)	20 647 ~ 32 207
婴儿安全座椅	18 303 (5.7)	5 975 (1.2)	601 (0.2) ^b	142 (0.1) ^b	502 (0.3) ^b	25 524 (1.8)	18 437 ~ 32 612
婴儿浴池 / 洗浴凳 / 浴盆	1 593 (0.5)	1 498 (0.3)	284 (0.1) ^b	32 (0.0) ^b	91 (0.1) ^b	3 497 (0.3)	2 396 ~ 4 599
其他	7 270 (2.3)	9 999 (2.0)	10 946 (4.0)	5 813 (4.1)	10 712 (6.8)	44 740 (3.2)	36 977 ~ 52 503
小计	323 044 (100.0)	494 436 (100.0)	274 450 (100.0)	143 463 (100.0)	156 451 (100.0)	1 391 844 (100.0)	1 169 489 ~ 1 614 199

^a 由于四舍五入，列的百分比总和可能不是 100.0%。

^b 由于样本量 < 20 例患儿，因此估计数可能不稳定。全国估计数 < 1 200 例患儿，或变异系数 > 30.0%。

好配套的安全带，座椅下配置防滑的底部接触面。看护人不应将移动座椅放置在玻璃桌等易滑动的物体表面或是柔软的物体表面，诸如床上，以防止座椅翻转后致患儿发生窒息^[37]。

婴儿床 / 褥垫是第 2 位导致育儿产品相关伤害的产品，与大多数育儿产品相关伤害导致的死亡有关。此前有文献报道，婴儿床是导致患儿死亡的主要育儿产品^[15, 22, 39]。在本研究和其他研究中，婴儿突然的意外死亡在研究样本的死亡人数中占有相当高的比例。睡眠环境危害是造成婴儿伤害的关键因素，尤其是突然发生的婴儿意外死亡。保健机构人员应告知看护人不要在婴儿床上放置褥垫或类似毯子和枕头等的软性物品，因为这会增加患儿发生勒颈（包埋和窒息）的风险^[36, 37]。看护人应当只使用专为婴儿床设计的结实而舒适合体的褥垫，切不可额外添加其他褥垫，以免发生压埋和窒息的风险。

婴儿床的褥垫产品曾作为保护用品而在市场上销售，目的是减少婴儿床围栏所致的伤害。某些团体组织，如青少年产品协会坚持认为婴儿床的褥垫是安全的^[40]。然而，已有多起案例报道了因褥垫所致的幼儿压埋或窒息而致的死亡^[41, 42]。自 2001 年起，美国儿科学会（AAP）考虑到这一伤害风险，不推荐使用褥垫^[43, 44]。芝加哥^[45]和马里兰州^[46]已采纳了这一建议，并且禁止销售褥垫。尽管已有这些政府指令，但在芝加哥仍可见到褥垫^[47]。因此，在国家层面，应采取更多的安全措施以限制婴儿床褥垫的销售和使用。

婴儿车 / 托架是第三位主要导致育儿产品相关伤害的产品。相关文献已将婴儿车相关的翻车及跌伤列入主要的伤害机制^[12, 48, 49]，需要警告看护人在上下楼梯时避免手提婴儿车，不要在婴儿车把手上悬挂物品，以及在车内有儿童时，避免其他孩子耍弄婴儿车或者爬到婴儿车上^[56]。所有的安全措施

应与安全带一起使用。有研究表明，受伤患儿采取此措施的比率很低^[49]。澳大利亚昆士兰关于婴儿车相关伤害的一项研究提出，8% 的跌伤原因是婴儿车脱离了看护人的控制^[48]。为避免婴儿车的滑走风险，可以安装可完全刹死的刹车装置，类似于机场行李推车的刹车装置。应鼓励制造厂商在婴儿车上安装此类刹车装置。

几乎 90% 的伤害发生在家中，80% 的伤害是因跌伤所致。因此，防护的重点应放在预防家庭跌伤所致伤害方面。预防跌伤的策略包括如下措施：(1) 使用产品的安全装置，如安全带或束缚用具；(2) 成人监管得当；(3) 恰当地组装或安装和使用产品，如调整婴儿床的床垫高度，防止孩子爬出等。我们也发现，小婴儿较多可能发生头部或颈部伤害或脑震荡 / CHI，而年长儿童更易发生上肢伤害或撕裂伤。这些现象更可能与儿童生长发育的变化有关，生长发育的特定状态决定了其跌伤后伤害的类型。年幼儿的头部与身体相比，不成比例地偏大，导致伤害靶标过大，且提高了身体的重心。这些儿童在跌落时，往往头先着地，并且由于协调能力及力量不足，导致无法用上臂阻止跌落。随着年龄的增长，他们能够更加有效地利用上臂去有效地保护头部，因此导致上臂伤害发生率的增加^[32]。

本研究存在如下局限。由于本研究仅收集了在 ED 就诊的患儿，而紧急救护中心和非 ED 的患儿信息未被录入 NEISS，因此导致育儿产品相关伤害发生例数的报道偏少。NEISS 同时也低报了患儿死亡率，这是因为送往医院前已死亡的患儿不会再被送往 ED，且住院后危重患者的结局资料也未被录入 NEISS。因此，本研究结果或许无法代表所有育儿产品相关伤害的情况。此外，NEISS 病例描述受到 ED 医疗记录中对细节描述情况的限制。描述的内容不都能提供相关伤害机制的信息、导致伤害事件的因素以及列出的多种产品中哪一种是导致伤害的

主要产品等。未能获得关于社会经济状况的相关信息，有可能某些伤害来自于儿童虐待。由于未进行多因素分析，本研究结果并不能反映协变量对本研究结果的潜在影响。尽管存在这些局限，但本研究的优势在于采用了为期 21 年的具有全国代表性的样本，并且包含了产品的特定信息。

结 论

据我们所知，本研究首次使用具有全国代表性的数据库来研究多种育儿产品导致的儿科相关伤害。尽管预防婴幼儿学步车伤害的努力使 1991—2003 年婴幼儿产品相关伤害的发生率有所下降，但是在随后的 8 年内（2003—2011 年），伤害发生率又有所上升。因此，需要付出更多的努力来预防与育儿产品相关的伤害，特别是婴儿背托、婴儿床和婴儿车。对于预防育儿产品相关的跌伤和脑震荡 / CHI，也应特别给予关注。未来的研究需要进一步对育儿产品相关伤害的场景进行研究，并评估现行的安全措施，以便指导和制定有效的预防策略。

（胡静、郑思敏 译 陆铸今 校）

参 考 文 献

- 1 Kids In Danger. The year of the nursery product recall: a look at children's product recalls in 2009 and changes in children's product safety. Available at: www.kidsindanger.org/docs/reports/2009_Recall_Report.pdf. Accessed May 26, 2016
- 2 Kids In Danger. Moving towards safety: a look at product recalls in 2010 and changes in children's product safety. Available at: www.kidsindanger.org/docs/reports/2010_Movingtowardsafety.pdf. Accessed May 24, 2016
- 3 Kids In Danger. A measure of safety: children's product recalls in 2011. Available at: www.kidsindanger.org/docs/reports/A_Measure_of_Safety032612.pdf. Accessed May 24, 2016
- 4 Kids in Danger. Safe sleep, safe play: children's product recalls in 2012. Available at: www.kidsindanger.org/docs/reports/SafeSleepSafePlay021313.pdf. Accessed May 24, 2016
- 5 Durrett J. After the recall: dangerous products remain in homes.

- Children's product recalls in 2013 and recall effectiveness of 2012 recalls. Available at: www.kidsindanger.org/docs/reports/KID_Recall_Report_2013_Final.pdf. Accessed May 24, 2016
- 6 Durrett J. A decade of data: an in-depth look at 2014 and a ten-year retrospective on children's product recalls. Available at: www.kidsindanger.org/docs/research/2015_KID_Recall_Report.pdf. Accessed May 24, 2016
- 7 Mack KA, et al. Pediatrics. 2008;121(5):930–937
- 8 Byard RW, et al. J Forensic Leg Med. 2009;16(6):340–342
- 9 Centers for Disease Control and Prevention (CDC). MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2012;61(46):933–937
- 10 Chowdhury RT. Injuries and deaths associated with nursery products among children younger than age five. US Consumer Product Safety Commission. Available at: www.cpsc.gov/Global/Research-andStatistics/Injury-Statistics/Toys/NurseryProductsAnnualReport2015.pdf. Accessed May 24, 2016
- 11 Watson W, et al. Injuries associated with nursery furniture and bunk beds. Available at: www.monash.edu/_data/assets/pdf_file/0017/217205/muarc123.pdf. Accessed October 25, 2016
- 12 Powell EC, et al. Pediatrics. 2002;110(5). Available at: www.pediatrics.org/cgi/content/full/110/5/e62
- 13 Tripathi M, et al. A review of stroller-related and pram-related injuries to children in Singapore [published online ahead of print February 29, 2016]. Inj Prev. 10.1136/injuryprev-2015-041805
- 14 Vilke GM, et al. Pediatr Emerg Care. 2004;20(10):660–663
- 15 Yeh ES, et al. Pediatrics. 2011;127(3):479–486
- 16 Chiavillo CT, et al. Pediatrics. 1994;93(6 pt 1):974–976
- 17 Fazen LE III, et al. J Safety Res. 2005;36(4):327–332
- 18 Rodgers GB, et al. J Safety Res. 2005;36(4):327–332
- 19 Smith GA, et al. Pediatrics. 1997;100(2). www.pediatrics.org/cgi/content/full/100/2/E1
- 20 Shields BJ, et al. Pediatrics. 2006;117(3). Available at: www.pediatrics.org/cgi/content/full/117/3/e452
- 21 Keim SA, et al. Pediatrics. 2012;129(6):1104–1110
- 22 Pollack-Nelson C, Drago D. Hazards associated with common nursery products. In: Liller KD, ed. Injury Prevention for Children and Adolescents: Research, Practice, and Advocacy. Washington, DC: American Public Health Association; 2012
- 23 US Consumer Product Safety Commission. National Electronic Injury Surveillance System (NEISS). Available at: www.cpsc.gov/en/Research-Statistics/NEISS-Injury-Data/. Accessed May 24, 2016
- 24 US Consumer Product Safety Commission. 2016 NEISS product code comparability table. Available at: www.cpsc.gov/Media/Documents/Research-Statistics/NEISS-Injury-Data/ProductCode-Comparability-Table/. Accessed May 24, 2016
- 25 Schroeder T, Ault K. The NEISS sample (design and

- implementation) 1997 to present. US Consumer Product Safety Commission. Available at: www.cpsc.gov/Media/Documents/Research-Statistics/NEISS-Injury-Data/NEISS-Sample-Design-1997-Present/. Accessed April 11, 2016
- 26 Schroeder T, Ault K. The NEISS sample (design and implementation) from 1979 to 1996. US Consumer Product Safety Commission. Available at: www.cpsc.gov/Media/Documents/Research-Statistics/NEISS-Injury-Data/NEISSSample-Design-1979-1996/. Accessed April 11, 2016
- 27 US Consumer Product Safety Commission. National Electronic Injury Surveillance System Coding Manual. US Consumer Product Safety Commission. Available at: www.cpsc.gov/Media/Documents/Research-Statistics/NEISSInjury-Data/NEISS-Coding-Manual/. Accessed April 11, 2016
- 28 US Consumer Product Safety Commission. The National Electronic Injury Surveillance System: a tool for researchers. Available at: www.cpsc.gov/Media/Documents/Research-Statistics/NEISS-Injury-Data/NEISS-A-Tool-ForResearchers/. Accessed May 24, 2016
- 29 US Census Bureau. Intercensal estimates of the United States population by age and sex, 1990-2000: all months. Available at: www.census.gov/popest/data/intercensal/national/index.html. Accessed April 11, 2016
- 30 US Census Bureau. Intercensal estimates of the resident population by single year of age and sex for states and the United States: April 1, 2000 to July 1, 2010. Available at: www.census.gov/popest/data/intercensal/state/files/ST-EST00INT-AGESEX.csv. Accessed April 11, 2016
- 31 US Census Bureau. Annual estimates of the resident population by single year of age and sex for the United States: April 1, 2010 to July 1, 2014. US Census Bureau. Available at: <http://factfinder.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?src=bkmk>. Accessed April 11, 2016
- 32 Kamboj A, et al. Traumatic brain injuries associated with consumer products at home among us children younger than 5 years of age [published online ahead of print September 6, 2016]. *Clin Pediatr (Phila)*. 10.1177/0009922816664064
- 33 Public Law 110-314. Consumer Product Safety Improvement Act of 2008. Available at: www.cpsc.gov/PageFiles/129663/cpsia.pdf. Accessed May 24, 2016
- 34 Greenberg RA, et al. *Pediatr Emerg Care*. 2009;25(2):66-68
- 35 Zielinski AE, et al. *Pediatrics*. 2012;129(4):721-727
- 36 Center for Injury Research and Policy. A guide for new parents: getting your home ready for baby. Available at: www.nationwidechildrens.org/Document/Get/103644. Accessed May 24, 2016
- 37 US Consumer Product Safety Commission. The safe nursery. Available at: www.cpsc.gov/Media/Documents/Safety-Education/SafetyGuides/Babies-and-Kids/202/. Accessed May 24, 2016
- 38 Pollack-Nelson C. *Pediatr Emerg Care*. 2000;16(2):77-79
- 39 Shapiro-Mendoza CK, et al. *Pediatrics*. 2009;123(2):533-539
- 40 Juvenile Products Manufacturers Association. JPMA bumper statement. Available at: www.jpma.org/news/news.asp?id=261773&hh. Accessed June 30, 2016
- 41 Scheers NJ, et al. *J Pediatr*. 2016;169:93-97.e1
- 42 Thach BT, et al. *J Pediatr*. 2007;151(3):271-274, 274.e1-e3
- 43 Task Force on Sudden Infant Death Syndrome, Moon RY. *Pediatrics*. 2011;128(5):1030-1039
- 44 Task Force on Sudden Infant Death Syndrome, et al. *Pediatrics*. 2011;128(5). Available at: www.pediatrics.org/cgi/content/full/128/5/e1341
- 45 Balcer J, Cardenas GA. Amendment of chapter 7-36 of municipal code by adding new section 112 regarding crib bumper pads. Available at: www.cityofchicago.org/content/dam/city/depts/bacp/cribinfo/cityclerkcribbumper.pdf. Accessed May 24, 2016
- 46 Division of State Documents. Code of Maryland 10.11.07: prohibition of sale of baby bumper pads. Available at: www.dsd.state.md.us/comar/SubtitleSearch.aspx?search=10.11.07. Accessed May 23, 2016
- 47 Kids In Danger. A check-up on Chicago's ban on crib bumpers. Available at: www.kidsindanger.org/2013/01/07/a-check-up-on-chicagosban-on-crib-bumpers/. Accessed May 23, 2016
- 48 Inoue N, et al. Pram and stroller related injuries in Queensland children under 5 years of age. Available at: www.qisu.org.au/ModCoreFilesUploaded/Bulletin-108256.pdf. Accessed May 24, 2016
- 49 watson wL, et al. *J Paediatr Child Health*. 1993;29(3):228-232

【英文原件请参阅 *PEDIATRICS* 2017;139(4):e20162503】