doi：10.7499/j.issn.1008-8830.2602083

论著·临床研究

早产儿生长迟缓与围生期因素的关系研究

刘芳　刘宏　李莉　牛萍　王华倩　叶静萍

（武汉大学人民医院儿科，湖北武汉　430060）

［摘要］**目的**　分析早产儿生长迟缓与围生期因素的关系。**方法**　回顾性收集2018年1月—2025年12月武汉大学人民医院儿科儿童健康管理系统中的1 313例（共计3 228例次）2岁以下早产儿的身长数据资料。对不同围生期因素组的身长水平进行比较，分析早产儿生长迟缓与围生期因素的关系。**结果**　不同性别、胎龄、出生体重、胎龄别体重的早产儿身长水平比较，差异有统计学意义（P<0.05）。早产儿生长迟缓率为29.77%（961/3 228）。多因素logistic逐步回归分析显示，胎龄≥32周、出生体重≥1 000 g、女性、轻度出生窒息史、母亲分娩年龄≥35岁是早产儿生长迟缓的保护因素（P<0.05）。**结论**　早产儿生长迟缓受胎龄、出生体重、性别、母亲分娩年龄等多种围生期因素的影响，需制定早产儿个体化管理策略。　［中国当代儿科杂志，2026，28（8）：922-927］

［关键词］生长迟缓；围生期；影响因素；早产儿

Associations between growth retardation and perinatal factors in preterm infants

LIU Fang, LIU Hong, LI Li, NIU Ping, WANG Hua-Qian, YE Jing-Ping. Department of Pediatrics, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, China (Ye J-P, Email: jpy7012@163.com)

Abstract: Objective　To explore associations between growth retardation and perinatal factors in preterm infants. **Methods**　Length data of 3 228 measurements from 1 313 preterm infants aged under 2 years of age were retrospectively collected from the Child Health Management System of the Department of Pediatrics, Renmin Hospital of Wuhan University, between January 2018 and December 2025. Length was compared across groups stratified by perinatal factors. Associations between perinatal factors and growth retardation were analyzed. **Results**　Significant differences in length were found among subgroups stratified by sex, gestational age, birth weight, and weight-for-gestational age (P<0.05). The prevalence of growth retardation was 29.77% (961/3 228). Stepwise multivariable logistic regression identified gestational age ≥ 32 weeks, birth weight ≥ 1 000 g, female sex, history of mild birth asphyxia, and maternal age at delivery ≥ 35 years as independent protective factors against growth retardation (P<0.05). **Conclusions**　Growth retardation in preterm infants is influenced by multiple perinatal factors, such as gestational age, birth weight, sex, and maternal age at delivery. Individualized management strategies should be developed for preterm infants.

[Chinese Journal of Contemporary Pediatrics, 2026, 28(8): 922-927]

Key words: Growth retardation; Perinatal period; Influencing factor; Preterm infant

早产儿是儿童健康领域关注的重点人群。世界卫生组织发布的《早产儿全球报告》显示，2020年全球有1 340万名婴儿出生过早，其中我国早产儿数量居世界第二[1]。早产儿出生后易出现生长落后，而体格生长与远期神经系统发育、成年期疾病风险等均密切相关[2-3]。研究显示，早产儿生长轨迹存在显著个体差异，部分早产儿有持续生长迟缓、低体重等生长偏离问题[2, 4]。目前，系统性分析早产儿体格生长差异及与不同围生期因素关系的研究相对缺乏，本研究分析早产儿生长迟缓与围生期因素的关联性，旨在为制订早产儿个体化管理策略提供依据。

［收稿日期］2026-02-24；［接受日期］2026-07-14
［基金项目］国家自然科学基金（42577499）。
［作者简介］刘芳，女，博士，主治医师。
［通信作者］叶静萍，女，副主任医师。Email：jpy7012@163.com。

1 资料与方法

1.1 研究对象

回顾性收集2018年1月—2025年12月武汉大学人民医院儿科儿童健康管理系统中的2岁以下早产儿的基本信息和身长数据。排除标准：（1）身长、出生信息［性别、出生身长、出生体重（birth weight, BW）、胎龄（gestational age, GA）、出生窒息史等］有一项信息缺失者；（2）患有影响喂养和生长发育的严重疾病，包括先天性遗传代谢病、严重先天性缺陷、严重消化道畸形、严重先天性心脏病等。本研究已获得我院临床研究伦理委员会批准（WDRY2023-K041）。

1.2 资料收集

采用身长体重测量仪（QL1100，济南齐力光电技术有限公司）测量身长。身长测量方法参照第8版《儿科学》[5]，精确至0.1 cm。采集性别、年龄、GA、BW、出生身长、出生日期、胎数、出生方式、出生窒息史、就诊日期、身长、出生后6月龄内主要喂养方式，以及母亲分娩年龄、孕产次、地区等数据。胎龄别体重分类：（1）小于胎龄儿（small for gestational age infant, SGA）：BW在同GA平均BW的第10百分位数以下；（2）适于胎龄儿（appropriate for gestational age infant, AGA）：BW在同GA平均BW的第10~90百分位数之间；（3）大于胎龄儿（large for gestational age infant, LGA）：BW在同GA平均BW的第90百分位数以上[5]。体检年龄（实际年龄）按1岁前每3个月为一组，1岁后每6个月为一组，共划分为6个年龄段。

1.3 身长水平评价

采用Z评分法评价早产儿的身长水平[6]。正常Z评分范围为-2~2。根据世界卫生组织2006年儿童生长标准[7]，计算年龄别身长Z评分（length-for-age Z score, LAZ），LAZ<-2为生长迟缓。

1.4 统计学分析

应用R 4.5.1软件进行统计学分析。采用anthro包计算早产儿的LAZ。LAZ为非正态分布，采用中位数（四分位数间距）［M（P_{25}，P_{75}）］表示，因存在重复测量数据，不同组间比较采用广义估计方程，组间两两比较采用Tukey法校正。计数资料采用频数和率（%）表示，组间比较采用χ^2检验。采用多因素logistic逐步回归分析早产儿生长迟缓与围生期因素的关系。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本信息

共纳入1 313例2岁以下早产儿共计3 228例次的体检记录（排除12例合并严重基础疾病的患儿、10例出生窒息史信息缺失的患儿），其中就诊≥2次的早产儿726例（55.29%）。0~3月龄体检1 461例次（45.26%），4~6月龄851例次（26.36%），7~9月龄365例次（11.31%），10~12月龄242例次（7.50%），13~18月龄196例次（6.07%），19~24月龄113例次（3.50%）。

2.2 不同特点早产儿的身长水平比较

不同年龄段、性别、GA、BW、胎龄别体重早产儿的LAZ比较，差异有统计学意义（P<0.05）。LAZ整体随年龄增长呈上升趋势，至19~24月龄时已接近参照标准（Z≈0）。女性LAZ水平高于男性（P<0.05）。LAZ水平随GA、BW的增加而上升（P<0.05）。LGA的LAZ水平最优，AGA居中，SGA最差（P<0.05）。见表1。

2.3 早产儿身长水平分类及与围生期因素的关系分析

3 228例次体检记录中，早产儿生长迟缓率为29.77%（961/3 228）。组间比较显示，LAZ水平与GA、BW、胎龄别体重、性别、出生方式、出生窒息史、母亲分娩年龄、孕次、产次、6月龄内主要喂养方式、地区等有关（P<0.05），见表2。

将生长迟缓作为因变量（否=0，是=1），年龄、出生方式、6月龄内主要喂养方式、地区作为校正因素，纳入单因素分析中其余P<0.05的围生期因素作为自变量（除外胎龄别体重），进行多因素logistic逐步回归分析。结果显示，GA≥32周、BW≥1 000 g、女性、轻度出生窒息史、母亲分娩年龄≥35岁是早产儿生长迟缓的保护因素（P<0.05）。见表3。

表 1　不同年龄段、性别、GA、BW 及不同胎龄别体重早产儿的身长水平比较

组别	例次	LAZ [$M(P_{25}, P_{75})$]	Waldχ^2 值	P 值
年龄段 (月)				
0~3	1 461	−1.81(−2.87, −0.72)	704.98	<0.001
4~6	851	−0.99(−2.09, 0.02)[a]		
7~9	365	−0.48(−1.34, 0.31)[a,b]		
10~12	242	−0.37(−1.00, 0.42)[a,b]		
13~18	196	−0.20(−0.93, 0.56)[a,b,c]		
19~24	113	−0.08(−0.90, 0.59)[a,b,c]		
性别				
男性	1 913	−1.17(−2.40, −0.19)	13.60	<0.001
女性	1 315	−0.99(−2.09, −0.04)		
GA (周)				
<28	139	−2.79(−4.17, −1.77)	793.40	<0.001
28~<32	855	−2.12(−3.09, −0.96)[d]		
32~<34	1 219	−0.97(−2.01, −0.08)[d,e]		
34~<37	1 015	−0.43(−1.25, 0.35)[d,e,f]		
BW (g)				
<1 000	156	−2.84(−4.30, −2.02)	1 146.09	<0.001
1 000~<1 500	775	−2.30(−3.30, −1.23)[g]		
1 500~<2 500	2 031	−0.77(−1.76, 0.07)[g,h]		
≥2 500	266	0.18(−0.73, 0.81)[g,h,i]		
胎龄别体重				
SGA	332	−2.25(−3.25, −1.32)	356.63	<0.001
AGA	2 507	−1.07(−2.21, −0.15)[j]		
LGA	389	−0.28(−1.15, 0.62)[j,k]		

注：[a]与 0~3 月龄组比较，P<0.05；[b]与 4~6 月龄组比较，P<0.05；[c]与 7~9 月龄组比较，P<0.05；[d]与 GA<28 周组比较，P<0.05；[e]与 GA 28~<32 周组比较，P<0.05；[f]与 GA 32~<34 周组比较，P<0.05；[g]与 BW<1 000 g 组比较，P<0.05；[h]与 BW 1 000~<1 500 g 组比较，P<0.05；[i]与 BW 1 500~<2 500 g 组比较，P<0.05；[j]与 SGA 组比较，P<0.05；[k]与 AGA 组比较，P<0.05。［GA］胎龄；［BW］出生体重；［SGA］小于胎龄儿；［AGA］适于胎龄儿；［LGA］大于胎龄儿；［LAZ］年龄别身长 Z 评分。

表 2　不同围生期特征早产儿的身长水平分类比较　［例次（%）］

组别	例次	LAZ			χ^2 值	P 值
		<−2	−2~2	>2		
GA (周)						
<28	139	100(71.94)	39(28.06)	0(0)	489.96	<0.001
28~<32	855	439(51.35)	414(48.42)	2(0.23)		
32~<34	1 219	308(25.27)	900(73.83)	11(0.90)		
34~<37	1 015	114(11.23)	887(87.39)	14(1.38)		
BW (g)						
<1 000	156	118(75.64)	38(24.36)	0(0)	638.57	<0.001
1 000~<1 500	775	438(56.52)	337(43.48)	0(0)		
1 500~<2 500	2 031	391(19.25)	1 624(79.96)	16(0.79)		
≥2 500	266	14(5.26)	241(90.60)	11(4.14)		

表2（续）

组别	例次	LAZ			χ^2值	*P*值
		<−2	−2~2	>2		
胎龄别体重						
SGA	332	194(58.43)	138(41.57)	0(0)		
AGA	2 507	717(28.60)	1 777(70.88)	13(0.52)	220.55	<0.001
LGA	389	50(12.85)	325(83.55)	14(3.60)		
性别						
男性	1 913	606(31.68)	1 288(67.33)	19(0.99)	10.00	0.007
女性	1 315	355(27.00)	952(72.40)	8(0.61)		
出生方式						
顺产	879	303(34.47)	571(64.96)	5(0.57)	13.42	0.001
剖宫产	2 349	658(28.01)	1 669(71.05)	22(0.94)		
出生窒息史						
无	2 308	684(29.64)	1 602(69.41)	22(0.95)		
轻度	545	96(17.61)	444(81.47)	5(0.92)	102.02	<0.001
重度	375	181(48.27)	194(51.73)	0(0)		
母亲分娩年龄 (岁)						
<30	980	314(32.04)	661(67.45)	5(0.51)		
30~34	1 370	403(29.42)	949(69.27)	18(1.31)	10.66	0.030
≥35	878	244(27.79)	630(71.75)	4(0.46)		
孕次						
1 次	1 854	507(27.35)	1 336(72.06)	11(0.59)		
2 次	835	272(32.57)	551(65.99)	12(1.44)	18.20	0.001
≥3 次	539	182(33.77)	353(65.49)	4(0.74)		
产次						
1 次	2 306	651(28.23)	1 633(70.82)	22(0.95)		
2 次	866	283(32.68)	578(66.74)	5(0.58)	16.29	0.003
≥3 次	56	27(48.21)	29(51.79)	0(0)		
胎数						
单胎	2 126	615(28.93)	1 492(70.18)	19(0.89)	2.29	0.319
双胎或多胎	1 102	346(31.40)	748(67.88)	8(0.73)		
6月龄内主要喂养方式						
母乳喂养	1 071	310(28.94)	747(69.75)	14(1.31)	24.67	<0.001
混合喂养	966	245(25.36)	713(73.81)	8(0.83)		
人工喂养	1 191	406(34.09)	780(65.49)	5(0.42)		
地区						
武汉市	2 380	624(26.22)	1 732(72.77)	24(1.01)	56.52	<0.001
非武汉市	848	337(39.74)	508(59.91)	3(0.35)		

注：［GA］胎龄；［BW］出生体重；［SGA］小于胎龄儿；［AGA］适于胎龄儿；［LGA］大于胎龄儿；［LAZ］年龄别身长Z评分。

表3　早产儿生长迟缓与围生期因素相关的多因素logistic逐步回归分析

自变量	赋值	β	SE	Waldχ^2	OR(95%CI)	P
GA (周)						
28~<32	<28=0，28~<32=1，32~<34=2，34~<37=3	−0.52	0.33	2.51	0.60(0.31~1.13)	0.113
32~<34		−1.04	0.34	9.38	0.35(0.18~0.69)	0.002
34~<37		−1.84	0.35	27.46	0.16(0.08~0.31)	<0.001
BW (g)						
1 000~<1 500	<1 000=0，1 000~<1 500=1，1 500~<2 500=2，≥2 500=3	−1.02	0.32	10.28	0.36(0.19~0.67)	0.001
1 500~<2 500		−2.67	0.33	64.68	0.07(0.04~0.13)	<0.001
≥2 500		−4.14	0.43	92.62	0.02(0.01~0.04)	<0.001
女性	男性=0，女性=1	−0.37	0.10	13.70	0.69(0.57~0.84)	<0.001
出生窒息史						
轻度	无=0，轻度=1，重度=2	−0.44	0.14	9.35	0.64(0.48~0.85)	0.002
重度		0.25	0.15	2.86	1.29(0.96~1.72)	0.091
母亲分娩年龄 (岁)						
30~34	<30=0，30~34=1，≥35=2	−0.14	0.12	1.51	0.87(0.69~1.09)	0.219
≥35		−0.36	0.14	6.87	0.70(0.53~0.91)	0.009

注：［GA］胎龄；［BW］出生体重。

3　讨论

早产儿的生长发育受多种围生期因素共同调控[8]。既往研究证实，BW、GA与早产儿出生后追赶性生长的启动时间、增长速率及追赶程度相关[4, 9]。另有研究表明，多胎妊娠、剖宫产、出生后早期的营养代谢状态、母乳喂养等围生期及出生后早期相关因素，对早产儿出院后追赶性生长的实现有重要影响[10-12]。本研究深入探讨了早产儿生长迟缓与多种围生期因素的关联性，进一步验证了围生期因素对早产儿生长发育的调控作用，为制定早产儿管理策略提供了依据。

本研究发现，早产儿身长水平随年龄增长呈上升趋势，身长的追赶性生长在2岁前可基本完成，与既往研究结论[9, 13]一致。女性早产儿身长水平优于男性，性别差异可能与男女婴生理发育特点相关，女性先天成熟度及生长调控优势与其更高的代谢效率、更好的营养耐受性、更少的炎症反应相关[14]。本研究显示，GA、BW及胎龄别体重是影响早产儿身长水平的重要围生期因素，与既往研究结果[13, 15]相符。GA是器官成熟的主要决定因素。胎儿在宫内的发育时间越长，器官功能和营养储备越完善，出生后追赶性生长的起始水平越高，追赶难度也相对更低；LAZ水平随GA、BW的增加而上升，进一步证实GA、BW作为反映宫内营养储备的核心指标，会影响出生后生长轨迹[16]。本研究将不同胎龄别体重比较，LGA身长水平最优，AGA居中，SGA最差，这与SGA早产儿宫内生长受限相关的营养储备不足、发育不成熟、代谢与内分泌改变、追赶性生长难度增加的病理生理特点有关[17-18]。

本研究多因素logistic回归分析结果显示，早产儿生长迟缓受多种围生期因素的综合影响，包括GA、BW、性别、出生窒息史、母亲分娩年龄。重度出生窒息可造成围生期缺氧缺血损伤，通过扰乱机体氧化应激稳态、干扰能量代谢及抑制脑发育，阻碍早产儿身长、头围的正常生长[19]，但本研究显示，轻度出生窒息史可降低生长迟缓的发生风险，推测可能与该类患儿住院强化治疗、出院后长期规范化营养及随访管理有关。母亲分娩年龄≥35岁是早产儿生长迟缓的保护因素之一，这可能与母亲孕期健康管理及育儿经验有关[20-21]。以上这些发现揭示了围生期因素对早产儿生长的多重调控作用，可为临床构建围生期风险筛查–出生后个体化干预–长期生长监测的全程管理模式提供参考。

本研究存在以下局限性：（1）本研究为单中心回顾性分析，样本仅来源于武汉本地一家三甲医院，存在地域代表性局限；且仅纳入主动返院随访患儿，缺失失访、未随访的早产儿数据，易产生选择偏倚。（2）身长数据为研究对象某一特定时间点的数据，未动态追踪早产儿生长发育的完整轨迹，难以明确早产儿生长的动态变化规律及不同阶段的影响因素。尽管如此，本研究结果仍可为后续相关研究提供一定参考。

综上，早产儿生长迟缓受多种围生期因素的

影响，需制定早产儿个体化管理策略。未来可开展多中心、前瞻性队列研究，追踪个体生长轨迹，为验证围生期因素的长期影响以及促进早产儿生长发育提供更全面的科学支撑。

作者贡献声明：刘芳负责研究设计、方案实施、数据整理与统计分析、论文初稿撰写；刘宏负责临床资料核查、质量控制；李莉参与临床资料收集、结果分析与图表制作；牛萍参与文献调研、研究方法论证；王华倩参与临床资料收集、数据统计分析；叶静萍负责研究思路指导、结论审核、论文修改与定稿，对研究成果及论文内容负总责。

利益冲突声明：所有作者声明不存在利益冲突。

［参　考　文　献］

[1] Ohuma EO, Moller AB, Bradley E, et al. National, regional, and global estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis[J]. Lancet, 2023, 402(10409): 1261-1271. PMID: 37805217. DOI: 10.1016/s0140-6736(23)00878-4.

[2] González-López C, Solís-Sánchez G, Lareu-Vidal S, et al. Variability in definitions and criteria of extrauterine growth restriction and its association with neurodevelopmental outcomes in preterm infants: a narrative review[J]. Nutrients, 2024, 16(7): 968. PMID: 38613002. PMCID: PMC11013404. DOI: 10.3390/nu16070968.

[3] Crump C. An overview of adult health outcomes after preterm birth[J]. Early Hum Dev, 2020, 150: 105187. PMID: 32948365. PMCID: PMC7480736. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2020.105187.

[4] 宋绮莹, 赵晓丽, 郭玉琴, 等. 早产儿校正24月龄内生长轨迹研究[J]. 中国当代儿科杂志, 2021, 23(12): 1200-1207. PMID: 34911601. PMCID: PMC8690708. DOI: 10.7499/j.issn.1008-8830.2108129.

[5] 王卫平. 儿科学[M]. 8版. 北京: 人民卫生出版社, 2013.

[6] 霍亭竹, 毛萌. 儿童体格生长评价相关问题[J]. 中华儿科杂志, 2019, 57(2): 158-160. PMID: 30695896. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2019.02.021.

[7] World Health Organization. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development[EB/OL]. (2006-11-11) [2026-01-28]. https://www.who.int/publications/i/item/924154693X.

[8] Borràs-Novell C, Herranz Barbero A, Balcells Esponera C, et al. Influence of maternal and perinatal factors on macronutrient content of very preterm human milk during the first weeks after birth[J]. J Perinatol, 2023, 43(1): 52-59. PMID: 35931800. PMCID: PMC9839448. DOI: 10.1038/s41372-022-01475-6.

[9] 高洁, 徐雪丽, 徐铣明, 等. 真实世界不同出生体重早产儿体格生长规律的研究[J]. 中华儿科杂志, 2021, 59(8): 665-671. PMID: 34333919. DOI: 10.3760/cma.j.cn112140-20210204-00106.

[10] 田云芳, 李海欣, 王淮燕. 极早产儿校正0~24月龄追赶生长模式组基轨迹模型分析[J]. 中华新生儿科杂志（中英文）, 2025, 40(12): 716-722. DOI: 10.3760/cma.j.cn101451-20250512-00172.

[11] 于彦红, 张秋雨, 刘源瀛, 等. 妊娠期危险因素及生后养育方式对早产儿校正24月龄体重的影响研究[J]. 中国生育健康杂志, 2025, 36(6): 543-549. DOI: 10.3969/j.issn.1671-878X.2025.06.007.

[12] Alanazi M, Altawili MA, Khayyal AI, et al. Impact of early nutrition interventions on the growth and development of preterm infants: a narrative review[J]. Cureus, 2024, 16(2): e54888. PMID: 38544591. PMCID: PMC10965418. DOI: 10.7759/cureus.54888.

[13] 张梅, 匡晓妮, 缪丹, 等. 不同出生体重早产儿2岁内追赶生长特征的纵向研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2022, 30(10): 1136-1140. DOI: 10.11852/zgetbjzz2021-1568.

[14] Chella Krishnan K, Vergnes L, Acín-Pérez R, et al. Sex-specific genetic regulation of adipose mitochondria and metabolic syndrome by Ndufv2[J]. Nat Metab, 2021, 3(11): 1552-1568. PMID: 34697471. PMCID: PMC8909918. DOI: 10.1038/s42255-021-00481-w.

[15] 李晓强, 王利霞, 沈玮, 等. 早产儿出生后1年生长速度及影响因素分析[J]. 中国妇幼保健, 2024, 39(1): 93-96. DOI: 10.19829/j.zgfybj.issn.1001-4411.2024.01.025.

[16] Rizzo V, Capozza M, Panza R, et al. Macronutrients and micronutrients in parenteral nutrition for preterm newborns: a narrative review[J]. Nutrients, 2022, 14(7): 1530. PMID: 35406142. PMCID: PMC9003381. DOI: 10.3390/nu14071530.

[17] Nguyen PT, Nguyen PH, Tran LM, et al. Growth patterns of preterm and small for gestational age children during the first 10 years of life[J]. Front Nutr, 2024, 11: 1348225. PMID: 38468696. PMCID: PMC10925699. DOI: 10.3389/fnut.2024.1348225.

[18] 李佳美, 谢群英, 文羽祺, 等. 早产小于胎龄儿校正0~24月龄追赶生长的纵向研究[J]. 中国当代儿科杂志, 2024, 26(1): 72-80. PMID: 38269463. PMCID: PMC10817744. DOI: 10.7499/j.issn.1008-8830.2307059.

[19] Piesova M, Mach M. Impact of perinatal hypoxia on the developing brain[J]. Physiol Res, 2020, 69(2): 199-213. PMID: 32199007. PMCID: PMC8565942. DOI: 10.33549/physiolres.934198.

[20] Yu SH, Mason J, Crum J, et al. Differential effects of young maternal age on child growth[J]. Glob Health Action, 2016, 9: 31171. PMID: 27852422. PMCID: PMC5112350. DOI: 10.3402/gha.v9.31171.

[21] Van Schalkwyk E, Gay S, Miller J, et al. Perceptions of mothers with preterm infants about early communication development: a scoping review[J]. S Afr J Commun Disord, 2020, 67(1): e1-e8. PMID: 32129663. PMCID: PMC7059246. DOI: 10.4102/sajcd.v67i1.640.

（本文编辑：王颖）

（©《中国当代儿科杂志》编辑部，开放获取CC BY-NC-ND 4.0协议）
（© Editorial Office of *Chinese Journal of Contemporary Pediatrics*. OA under CC BY-NC-ND 4.0 license）