心、肺、泌尿疾病

DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.000959

新生儿呼吸窘迫综合征临床路径应用评价

郑　秦，邓　春

重庆医科大学附属儿童医院新生儿诊治中心、儿童发育疾病研究教育部重点实验室、儿科学重庆市重点实验室、儿童发育重大疾病国家国际科技合作基地，重庆 400014）

[摘　要]目的：分析新生儿呼吸窘迫综合征（neonatal respiratory distress syndrome，NRDS）临床路径的实施情况及效果评价。方法：选取 2011 年至 2014 年于重庆医科大学附属儿童医院新生儿中心住院诊断为 NRDS 患儿为研究对象，2013 年 1 月 1 日至 2014 年 12 月 30 日入院并实施临床路径管理的患儿为临床路径组，2011 年 1 月 1 日至 2012 年 12 月 30 日入院但未实施临床路径为非临床路径组。对比 2 组患儿在住院费用、住院时间、呼吸机使用时间、呼吸机相关性肺炎（ventilator associated pneumonia，VAP）发生情况、院内感染及家长满意度等方面的差异，并分析临床路径变异情况。结果：共 1 074 例患儿入选，其中临床路径组 494 例，非临床路径组 580 例。2 组患儿入院年龄、性别、孕周、产重、胸片分级等资料差异均无统计学意义（$P>0.05$），临床路径组患儿住院费用较非路径组患儿减少，住院时间和呼吸机使用时间缩短，VAP 发生有所改善，差异有统计学意义（$P<0.05$），而院内感染、家属满意度等 2 组比较差异无统计学意义（$P>0.05$）。494 例路径患儿中，完成 159 例，变异 315 例。变异发生的主要原因为 NRDS 相关并发症，而并发症中动脉导管未闭又最为常见。结论：临床路径应用于新生儿呼吸窘迫综合征，能有效缩短住院时间，减少住院费用，同时治疗效果和家属满意度得到保证，但 NRDS 并发症多，实施过程中变异率高，仍需进一步完善后应用于临床。

[关键词]新生儿呼吸窘迫综合征；临床路径；评价；新生儿

[中图分类号]R722.1　　[文献标志码]A　　[收稿日期]2016-02-25

Evaluation on clinical pathway for neonatal respiratory distress syndrome

Zheng Qin, Deng Chun

(Neonatal Diagnosis and Treatment Center, the Children's Hospital, Chongqing Medical University; Ministry of Education Key Laboratory of Child Development and Disorders; Key Laboratory of Pediatrics in Chongqing; International Science and Technology Cooperation Base of Child Development and Critical Disorders)

[Abstract] ***Objective***: To analyze and evaluate the implementation of clinical pathway for neonatal respiratory distress syndrome (NRDS). ***Methods***: Children who diagnosed as NRDS in the Children Hospital of Chongqing Medical University were enrolled. Children enrolled from January 1, 2013 to December 30, 2014 and received clinical pathway management were taken as pathway management group; children enrolled from January 1, 2011 to December 30, 2012 but did not receive clinical pathway management were taken as non-pathway management group. The hospitalization expenses, length of hospital stay, respirator using time, incidence of ventilator associated pneumonia (VAP), hospital infection and the satisfaction of children's parents were evaluated between two groups, and the variation of clinical pathway was analyzed. ***Results***: There were 1 074 eligible cases in total, including 494 cases for clinical pathway management group and 580 cases for non-pathway management. There was no significant difference in age, gender, gestational age, birth weight, chest radiograph classification between two groups ($P>0.05$). Hospital cost, length of hospital stay and respirator using time were decreased after pathway management, besides occurrence of ventilator associated pneumonia was reduced. But there were no significant difference in hospital infection and the satisfaction of children's parents between two groups ($P>0.05$). A total of 159 patients completed the clinical pathway, and variation was found in 315 cases. The main reason for variation was complications of NRDS (patent ductus arteriosus is the most common complications). ***Conclusion***: For neonates with NRDS, clinical pathway management can reduce the length and expenses of hospitalization, as well as guarantee the efficacy and satisfaction of children's parents. But it still needs improvement due to complications of NRDS and high variation rate.

[Key words] neonatal respiratory distress syndrome; clinical pathway; evaluation; neonate

作者介绍：郑　秦，Email：843109457@qq.com，研究方向：新生儿疾病。

作信作者：邓　春，Email：dengcgcb@163.com。

优先出版：http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20160513.1602.064.html（2016-05-13）

新生儿呼吸窘迫综合征（neonatal respiratory distress syndrome，NRDS）是指由于各种原因所致肺表面活性物质缺乏，导致肺透明膜形成和肺不张，表现为进行性呼吸困难、发绀和呼吸衰竭，是新生儿呼吸衰竭和死亡的主要原因，多见于早产儿，近年来报道足月儿 NRDS 有增加趋势[1]。临床路径这一管理模式和理念在国外开展已有 30 年历史，最早始于美国，它以循证医学为基础，根据某种疾病或手术而制定的一种具有顺序性、时间性的标准临床服务计划，病人诊断和治疗均依照此模式进行，从而避免了医务人员随意性，加强医务人员之间相互合作，其目的在于规范临床诊疗行为，提高医疗执行效率，保证医疗品质的同时兼顾效益和成本。国外临床路径管理已步入广泛应用阶段，而我国临床路径研究起步较晚，仍处于试点阶段[2]。由于内科疾病病情复杂，并发症多，以药物治疗为主，路径实施难度相对较大，故目前有关临床路径的研究报道主要为护理学和外科，对儿科疾病的研究较少[3]。国内外尚无有关 NRDS 临床路径的报道。重庆医科大学附属儿童医院新生儿中心 NRDS 临床路径于 2012 年底开始试行，2013 年正式全面推行，本研究回顾性分析我院 NRDS 临床路径实施前后的临床资料，以了解临床路径对新生儿呼吸窘迫综合征的管理作用，为临床路径的完善和发展提供参考。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选取 2011 年 1 月 1 日至 2014 年 12 月 31 日于重庆医科大学附属儿童医院新生儿中心住院治疗的 NRDS1 074 例为研究对象，其中男 708 例，女 366 例。

1.2 方法

运用我院电子病案信息管理系统检索病历资料，将 2013 年 1 月 1 日至 2014 年 12 月 31 日（路径实施后）住院治疗的 NRDS 494 例作为临床路径组，2011 年 1 月 1 日至 2012 年 12 月 31 日（路径实施前）住院治疗的 NRDS 580 例作为非临床路径组。进入临床路径前均已与患儿家属详细沟通，并签署临床路径知情同意书，入径后所有患儿按照我国卫生部 2010 年颁布的《新生儿呼吸窘迫综合征临床路径》行标准化治疗和护理。非临床路径组患儿仍采用 NRDS 传统模式进行诊疗操作。

1.3 纳入与排除标准

纳入标准：NRDS 均符合《实用新生儿学》第 4 版）诊断标准；①生后 0~12 h 出现进行性呼吸困难、呻吟及紫绀；②胸片有透光度减低、颗粒网状影、支气管充气征、心缘肋缘模糊甚至白肺等不同程度 NRDS 表现；③患儿第一诊断均为新生儿呼吸窘迫综合征，若同时合并其他疾病，但在住院期间不需要特殊处理也不影响临床路径实施；同时满足以上条件者予进入临床路径。排除标准：家属或监护人拒绝参加路径管理，患儿存在影响路径实施的明显合并症，如复杂性先天性心脏病、败血症、缺氧缺血性脑病等；本病非第一诊断者。

1.4 临床路径评价指标

①住院天数；②住院总费用；③药品费用；④检查费；⑤检验费；⑥治疗费；⑦呼吸机使用时间；⑧呼吸机相关性肺炎发生情况；⑨院内感染率；⑩家属满意度。

1.5 临床路径变异

当医务人员治疗行为或患者的治疗结果偏离预期结果时认为发生临床路径变异。有下情况发生时认定为路径变异：①并发气胸、纵隔气肿、肺出血及严重颅内出血（Ⅲ~Ⅳ级），呼吸机相关性肺炎；②发生新生儿坏死性小肠结肠炎（neonatal necrotizing enterocolitis，NEC）或 PDA；③胎龄<30 周，体质量低于 1 500 g；④住院 15 d 不能出院者。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 17.0 统计软包件进行数据整理及统计分析。计量资料符合正态分布以均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，采用独立样本 t 检验；非正态分布资料以 M（Q_1，Q_3）表示，采用 Mann-Whitney U 检验；计数资料以百分比或率表示，采用卡方检验。检验水准 α=0.05。

2 结 果

2.1 一般资料比较

共选取 NRDS 患儿 1 074 例，临床路径组 494 例，非路径组 580 例，男性 708 例（65.92%），女性 366 例（34.08%），平均孕周为（33.81±3.49）周，平均产重为（2 140.06±744.82）g。2 组 NRDS 患儿比较入院年龄、性别、孕周、产重、胎数、分娩方式、是否合并宫内窘迫、胎膜早破、产前运用激素、母孕期合并疾病、胸片分级等差异均无统计学意义（P 均>0.05），具有可比性。见表 1。

2.2 住院费用情况比较

临床路径组住院总费用、药品费、检查费、检验费、护理费、治疗费均低于非临床路径组，差异有统计学意义（P<0.01）；两组放射费比较差异无统计学意义（P>0.05）。临床路径组各项费用占住院总费用比例分别为：药品费 28.80%、检查费 1.29%、放射费 1.03%、检验费 7.88%、护理费 5.86%、治疗费 28.23%。非临床路径组中各项费用占住院总费用比例分别为：药品费 30.56%、检查费 1.60%、放射费 0.86%、检验费 10.19%、护理费 9.09%、治疗费 30.44%。见表 2。

2.3 临床路径组与非临床路径组疗效比较

呼吸机辅助呼吸情况两组比较差异无统计学意义（P>0.05），临床路径组呼吸机辅助呼吸时间、住院时间均短于非临床路径组，PS 使用率提高，PS 重复使用比例下降，呼吸机相关性肺炎发生率较临床路径管理前降低，差异有统计学意义（P<0.01）。院内感染发生率及家属满意度两组相比差异无统

计学意义（$P>0.05$）。见表 3。

2.4 临床路径组变异情况

共有 494 例 NRDS 患儿纳入临床路径，其中变异 315 例，完成 179 例，临床路径组的变异率为 63.76%。变异原因如下：并发 PDA315 例，肺出血 127 例，呼吸机相关性肺炎 91 例，NEC 30 例，气胸 23 例，纵隔气肿 6 例，严重颅内出血 5 例，胎龄<30 周、体质量低于 1500g 者 117 例，住院 15 d 不能出院者 291 例。

表 1 临床路径组与非临床路径组一般资料比较

Tab.1 Comparison of general data between clinical pathway group and non-clinical pathway group

类别	临床路径组	非临床路径组	χ^2/Z 值	P 值
男/女（n）	324/170	384/196	0.046	0.831
入院年龄[$M\ (Q^1, Q^3)$，h]	3.35（1.65, 8.43）	3.51（1.51, 7.88）	−0.895	0.371
产重[$M\ (Q^1, Q^3)$，g]	1 950.00（1 500.00, 2 500.00）	2 102.05（1 608.00, 2 600.00）	−1.939	0.053
孕周（$\bar{x}\pm s$，周）	33.46±3.42	33.79±3.15	−1.650	0.099
单胎（n，%）	375（75.91）	458（78.97）	1.430	0.232
剖宫产（n，%）	32（65.99）	406（70.00）	1.975	0.160
宫内窘迫（n，%）	68（13.77）	90（15.52）	0.653	0.419
胎膜早破（n，%）	133（22.93）	100（20.24）	1.135	0.287
产前应用激素（n，%）	140（24.14）	152（26.21）	0.613	0.434
母孕期合并疾病（n，%）	94（16.20）	79（15.99）	0.544	0.461
胸片分级（n，%）			6.978	0.073
Ⅰ级	134（27.13）	157（27.07）		
Ⅱ级	32（6.48）	52（8.97）		
Ⅲ级	243（49.19）	300（51.72）		
Ⅳ级	85（17.20）	71（12.24）		

表 2 临床路径组与非临床路径组费用比较[$M\ (Q^1, Q^3)$]

Tab.2 Comparison of hospitalization cost between clinical pathway group and non-clinical pathway group[$M\ (Q^1, Q^3)$]

费用（元）	临床路径组	非临床路径组	Z 值	P 值
总费用	24 289（14 379, 35 923）	35 043（18 567, 55 982）	−7.167	0.000
药品费	8 563（4 520, 12 222）	11791（6 742, 16 649）	−7.318	0.000
检查费	413.30（85, 596）	508（316, 890）	−8.437	0.000
放射费	214（143, 357）	184（113, 357）	−0.712	0.476
检验费	2 194（1 608, 3 029）	3 593（2 466, 4 971）	−13.694	0.000
护理费	1 541（688, 2 449）	1956（744, 3 568）	−4.179	0.000
治疗费	7 500（4 141, 11 740）	9 793（4 729, 17 657）	−5.000	0.000

表 3 临床路径组与非临床路径组治疗情况及疗效比较

Tab.3 Comparison of treatment and curative effect between clinical pathway group and non-clinical pathway group

类别	临床路径组	非临床路径组	χ^2/Z 值	P 值
使用 PS（n，%）	389（78.74）	417（71.90）	6.681	0.010
重复使用 PS（n，%）	67（17.22）	105（25.18）	7.590	0.006
住院天数[$M\ (Q^1, Q^3)$，d]	14（5, 22）	17（7, 30）	−4.588	0.000
使用呼吸机（n，%）	538（92.76）	443（89.67）	3.205	0.073
呼吸机模式（n，%）				
CPAP	109（20.26）	82（18.51）		
常频	351（65.24）	308（69.53）	2.214	0.330
高频	78（14.50）	53（11.96）		
呼吸机使用时间[$M\ (Q^1, Q^3)$，h]	96.42（35, 120.75）	126.98（46.00, 155.25）	−4.554	0.000
呼吸机相关性肺炎（n，%）	91（18.42）	137（23.62）	4.313	0.038
院内感染（n，%）	6（1.21）	4（0.69）	0.797	0.372
家属满意度（n，%）	490（99.19）	574（98.97）	0.146	0.702

3 讨 论

NRDS是由于肺表面活性物质（pulmonary surfactant，PS）缺乏引起，以肺泡壁至终末细支气管壁上附有嗜伊红透明膜为病理特征，故又名肺透明膜病。临床表现为生后数小时内出现进行性呼吸困难、紫绀及呼吸衰竭，多见于早产儿，胎龄越小发生率越高，且并发症多，是导致早产儿致残和死亡的主要原因。2010 年欧洲新生儿网数据显示，NRDS 发生率随着胎龄增加而降低：胎龄 24~25 周为 92%，26~27 周为 88%，28~29 周为 76%，30~31 周为 57%[5]。2008 年我国 1 项 55 家 NICU 的多中心临床流行病学调查显示 NRDS 所致新生儿呼吸衰竭者接近半数（43.9%），是新生儿呼吸衰竭的首要原因[6]，由此可见采取积极有效的措施预防 NRDS 发生及合理规范的治疗对挽救新生儿生命尤为重要。以往观点认为 PS 联合机械通气是治疗 NRDS 安全有效的方案，但随着机械通气所致呼吸机相关性肺炎和支气管肺发育不良的发生率增加，目前研究发现无创性 INSURE 策略疗效好，副作用小，成为 NRDS 治疗更合理选择[7]。

20 世纪 80 年代美国医疗费用急剧上涨，为此美国政府首先以法律形式施行了以诊断相关分类为付款基础的定额预付款制（diagnosis related groups，DRGs），即同一 DRGs 患者均按同一标准付费，而与医院实际服务成本无关[8]。临床路径病种选择以疾病较常见、治疗手段较简单、医疗费用高、临床变异较大为标准。1985 年，美国波士顿新英格兰医疗中心医院选择 DRGs 中的部分病种并最早开始实施以护理为主的临床路径服务计划，既缩短住院时间、节约费用，又可保证治疗效果。此后临床路径这一新型管理模式逐渐推行并广泛运用于临床，现美国约有 60%的医院在应用临床路径管理，英国、澳大利亚等发达国家也在 20 世纪 90 年代逐渐增加应用。我国于 1998 年引入临床路径，最早在四川华西医院开始试行并取得一定效果。2009 年 12 月 7 日，《临床路径管理指导原则（试行）》颁布，卫生部共制定 22 个专业 112 个病种的临床路径，并在全国 16 个省 86 家医院启动试点工作，新生儿呼吸窘迫综合征包括其中。

临床路径实施效果评价标准由成效指标和品质指标组成。成效指标包括住院天数、住院费用、医院的成本及收益、医疗资源的使用，品质指标包括临床效果、患者满意度、并发症发生率、再住院率、死亡率等[2]。既往研究结果表明，临床路径在控制医疗成本、促进医疗质量持续改进、提高医疗品质等方面均具有良好应用价值[9]。本研究同样发现通过临床路径的有效实施可显著缩短住院时间、降低住院费用，医疗资源得到充分利用，避免过度医疗，达到了良好的经济学指标。本研究中，临床路径管理后呼吸机使用时间较前缩短，对于减少呼吸机相关性肺炎的发生也有一定帮助，而通过临床路径管理，治疗满意度并没有下降，院内感染发生率无明显变化。由此可见，临床路径管理应用于 NRDS，保证医疗质量的同时，还可缩短患儿住院天数，有效加快床位周转率，从而更为合理地分配医疗资源，降低医疗成本，提高服务品质，减轻患儿家庭经济负担，同时也规范了诊疗行为，切实提高医院竞争力，在新生儿科具有一定的推广应用前景。

有关临床路径变异的定义目前尚无统一标准，但其中心为偏离了规定的标准，偏差可以是病人的结果或医务人员的行为[10]。根据发生来源不同，可将变异分为三类：与系统相关的变异，与医务人员相关的变异及与患者本身有关的变异，其中来自患者方面的变异是最主要的变异原因[11]，本研究同样发现路径变异主要为 NRDS 并发症，这一点与本研究结果相符。对变异原因的分析是临床路径实施的一个基本要求，有助于路径本身的评估和改进。由于患者之间存在个体差异，在临床路径实施过程中，可能会因为并发症的出现或基础疾病有所不同而发生变异。NRDS 合并症较多，如发生感染、持续性肺动脉高压、PDA、肺出血等，病情变异很大。田青等[12]对深圳地区 8 家城市医院新生儿 NRDS 临床资料进行统计分析，结果显示深圳地区 NRDS 并发症依次为感染（30.30%）、呼吸暂停（20.35%）、动脉导管未闭（8.44%）、慢性肺疾病（6.49%）、早产儿视网膜病（4.55%）、新生儿坏死性小肠结肠炎（3.68%）、颅内出血（2.16%）、脑室周白质软化（1.52%）、肺气漏（1.52%）。由此可见 NRDS 较易出现 PDA、NEC、颅内出血等并发症而影响路径实施实施，对 NRDS 并发症的管理是临床路径顺利实施的重要因素。本研究显示 NRDS 临床路径变异率高达 63.76%，变异的主要原因为并发症的发生，其中 PDA 最为常见，占

52.76%，其次为肺出血（21.27%）和呼吸机相关性肺炎（15.24%）。PDA 是 NRDS 主要的并发症之一，由于肺动脉血流增加导致肺水肿，出现心力衰竭、呼吸困难、病情加重，也是临床上导致 NRDS 呼吸机使用时间延长，住院时间延长从而发生变异的重要原因之一，故早期加强心脏的相关检查对 NRDS 管理尤为重要。肺出血病因尚不明确，目前认为可能与感染、围产期缺氧缺血、低体温、早产、低体重等有关[13]，一旦出现可加重呼吸困难，增加治疗难度，而 VAP 是 NICU 主要获得性感染，1 项 Meta 分析显示我国 NICU 中 VAP 发生率和死亡率分别为 42.8% 和 16.4%，常导致患儿住院时间延长，费用病死率增加，增加患儿家属经济负担[14]，故加强呼吸道管理，减少由于机械通气所致的肺部感染，从而缩短住院时间，也是避免变异的重要手段。另外早产儿 NRDS 体质量差别很大，本研究中，产重最小者仅 700 g，最大者 4 400 g，体质量小于 1 500 g 者 117 例，由于不同体重早产儿 NRDS 病情变化差异非常大，因而也是变异的主要来源之一。

本研究发现，NRDS 临床路径管理以下几方面还有待进一步加强和改进：①路径的制定：卫生部制定病种临床路径供各医院参考的同时就要求各医院结合自身特点，编制自己医院的临床路径，即路径本土化。故可在不降低循证要求、不违背最新临床指南的要求下，结合本地区流行病学资料，如 NRDS 发病率、并发症情况、住院时间等，同时与该路径所涉及的各科专业人员共同协商探讨制定临床路径。②控制变异：将临床路径管理内容纳入电子病历系统和医嘱系统中，即可保证入径率也能时刻提醒医务人员变异发生，同时加强住院医生及护理人员临床路径宣传和教育，加深对临床路径认识，督促及时记录并分析临床路径变异的原因，便于今后对临床路径资料统计和分析，从根本上促进 NRDS 临床路径管理方案的制定和完善，使其更好的为医务人员和患者服务。③制作分路径：分路径的制作是在一定的前提条件下进行的，起点和终点是一样的，治疗过程中由于某些常见的原因需作出调整就可制定相应的分路径。本研究中发现 NRDS 并发症多，如 BPD、肺部感染、支气管肺发育不良、肺出血、颅内出血、VAP 等，因而建议制作分路径以增强其临床实用性。

临床路径管理需要具有丰富学科专业知识、良好沟通技能及善于评估的临床路径管理团队才能得以实现。目前该病种收集的病例数量有限，缺乏多层次、多发展水平医院相关评价指标结果，也缺乏长时间动态观察从而获得更为客观的临床证据。我院临床路径管理尚处于初级阶段，且 NRDS 病情变化快，并发症多，同时涉及家庭伦理、家庭经济差异等多方面因素，管理中还涉及多部门、多科室协作等较多混杂因素，部分住院医生对临床路径管理认识尚不足，部分病例可能未被纳入临床路径，需进一步加强培训和指导，以期改进和完善 NRDS 临床路径治疗方案，促进 NRDS 临床路径的应用和发展。

参 考 文 献

[1] Liu J，Shi Y，Dong JY，et al. Clinical characteristics，diagnosis and management of respiratory distress syndrome in full-term neonates[J]. Chin Med J（Engl），2010，123（19）：2640-2644.

[2] 王若乔，叶志霞. 临床路径研究现况与展望[J]. 解放军医院管理杂志，2009，16（2）：125-126.

[3] McCue JD，Beck A，Smothers K. Quality toolbox：clinical pathways can improve core measure scores[J]. J Healthc Qual，2009，31（1）：43-50.

[4] 中华人民共和国卫生部. 卫生部办公厅关于印发小儿内科 19 个病种临床路径的通知. 2010-10.

[5] Sweet DG，Carnielli V，Greisen G，et al. European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome in preterm infants--2013 update[J]. Neonatology，2013，103（4）：353-368.

[6] Wang H，Gao X，Liu C，et al. Morbidity and mortality of neonatal respiratory failure in China：surfactant treatment in very immature infants[J]. Pediatrics，2012，129（3）：e731-e740.

[7] 黄西林，陈 丹，李小萍，等. INSURE 策略治疗新生儿呼吸窘迫综合征的临床研究[J]. 中国当代儿科杂志，2013，15（1）：9-13.

[8] 王珍娥，上官青苗，武 平. 临床路径概念的提出及发展[J]. 中华医史杂志，2010，40（6）：341-345.

[9] 黄葭燕，陈 洁，陈英耀. 临床路径的研究现况及特点[J]. 中国卫生质量管理，2006，13（5）：1-3.

[10] 刘鹏珍，陶红兵，武广华，等. 国内外临床路径变异管理的现状分析[J]. 中华医院管理杂志，2011，27（2）：100-103.

[11] 孙玉红，杨永清. 临床路径的变异研究进展[J]. 全科护理，2010，8（10）：909-911.

[12] 田 青，吴本清，刘晓红，等. 深圳地区新生儿呼吸窘迫综合征流行病学调查. 中华实用儿科临床杂志[J]. 2013，28（14）.

[13] 史 源. 新生儿肺出血的诊断和治疗[J]. 中华实用儿科临床杂志，2009，24（2）：81-83.

[14] Tan B，Xian-Yang X，Zhang X，et al. Epidemiology of pathogens and drug resistance of ventilator-associated pneumonia in Chinese neonatal intensive care units：a meta-analysis[J]. Am J Infect Control，2014，42（8）：902-910

责任编辑：冉明会）