



## 监控报告

# 百日咳

## 2024年年度流行病学报告

### 关键事实

- 在2024年，29个欧盟/欧洲经济区国家报告了209,674例百日咳病例。
- 三个国家（捷克、波兰和西班牙）占有报告病例的46%以上。
- 2024年的通知率为每10万人中54.9例，比以前多出八倍以上。从2023年的每10万人6.7例增加到78倍，即从0.7每10万人增加到53.1每10万人。2022年人口
- 一岁以下的婴儿和10至14岁的青少年受到的影响最大。群体，每10万人中的通知率分别为318.5和204.2。年龄 $\geq 15$ 岁的人占有报告病例的53%。
- 腮腺炎发病率的急剧上升很可能反映了易感人群的累积。长期新冠控制措施，包括未接种疫苗或未充分接种疫苗的人群，减弱免疫力下降，以及大流行期间自然免疫力的减弱。此外，COVID-19大流行加速了许多国家检测能力的提升，并影响了检测实践。
- 百日咳在青少年和成人中的临床表现可能较轻，且常未被识别，这导致了细菌在人群中的传播。这对尚未完成百日咳基础免疫系列的婴儿构成了传播风险。
- 百日咳预防与控制的目标包括通过实施适应良好的疫苗接种计划，防止六个月以下的婴幼儿患上重症和死亡。截至2026年4月，已有26个国家实施了母体免疫计划，25个国家为10至19岁的青少年引入了加强剂，10个国家建议18岁及以上成年人接种加强剂。

### 介绍

百日咳是一种高度传染性的细菌性疾病，涉及呼吸系统。它由一种细菌引起（百日咳鲍特菌 或者 博德特菌副百日咳 该感染者在口中、鼻中及咽喉部所发现的症状。也称为百日咳。

症状通常在感染后7到10天出现，但也可能在21天后出现。起初，症状与普通感冒相似，包括打喷嚏、流鼻涕、低烧和轻微咳嗽。两周内，咳嗽加剧，表现为连续快速的咳嗽发作，接着是鸡鸣般或高音的呼啸。这些发作通常以浓稠、清晰的痰液排出结束，经常接着是呕吐。

建议引用：欧洲疾病预防控制中心. 百日咳. 见：ECDC. 2024年流行病学年报. 斯德哥尔摩：ECDC；2026年。

斯德哥尔摩，2026年4月

© 欧洲疾病预防控制中心，2026。经许可可复制，须注明出处。

它们最初在夜间发生，然后白天变得更加频繁，可能持续一到两个月。在婴幼儿中，典型的“尖叫声”可能永远不会出现，咳嗽发作后可能伴有短暂的呼吸停止。经过这一阶段，咳嗽发作的频率和严重程度都会降低，婴儿逐渐好转，尽管这可能需要长达三个月的时间。

青少年、成人或部分免疫的儿童通常症状较轻或非典型，因此这些群体以及非常年幼的婴儿，百日咳可能更难诊断。

## 方法

本报告基于2024年的数据，该数据于2026年4月10日从EpiPulse Cases ( EPC ) 获取。EpiPulse Cases是一个用于收集、分析和传播传染病数据的系统，自2024年10月起已取代欧洲监测系统 ( TESSy ) 。

网络上有关于国家监控系统的概述。[1]

本报告所使用的数据子集可通过传染病交互式监控图谱获得[2]。

2024年，29个欧盟/欧洲经济区 ( EU/EEA ) 国家向EpiPulse病例报告了百日咳数据。列支敦士登从未向ECDC报告百日咳数据。

大多数国家根据欧盟病例定义，按照具有国家覆盖范围的综合性被动监测系统报告了病例数据[3,4]；仅有百日咳数据是由于百日咳鲍特菌 根据欧盟病例定义，以下内容可报告。比利时和保加利亚在2024年报告了汇总数据。比利时运营一个基于自愿哨点实验室的覆盖整个人口的监测系统。法国运营一个基于医院的哨点监测系统，该系统仅包括六个月以下的婴儿；对于2018年（除之前报告中的2016年和2017年外），通过ECDC研究PERTINENT（欧洲婴儿百日咳）确定的1岁以下病例被报告给ECDC，作为年度数据收集的一部分，并包含在ECDC的成果中。

## 流行病学

### 地理分布

2024年，29个欧盟/欧洲经济区国家报告了209,674例百日咳病例，其中86%被归类为确诊，4%为疑似，10%为可能。四个国家（捷克、波兰、西班牙和德国）占有报告病例的58%，其中捷克报告的病例最多，占18%，波兰占15%（见表1）。在捷克，88%的报告病例被确认为确诊，在波兰为51%，在西班牙为89%，在德国为97%。欧盟/欧洲经济区报告率为每10万人54.9例，较2023年的每10万人6.7例增加了八倍以上，较2022年的每10万人0.7例增加了78倍。值得注意的是，与上一年相比，所有报告国家的报告率均有所上升，克罗地亚和丹麦除外，这两国的报告率有所下降。增幅最大的国家有立陶宛（从0.2上升到31.1）、罗马尼亚（从0.1上升到15.5）、保加利亚（从0.3上升到42.2）、卢森堡（从2.3上升到190.6）和捷克（从4.6上升到342.9）每10万人（见图1）。

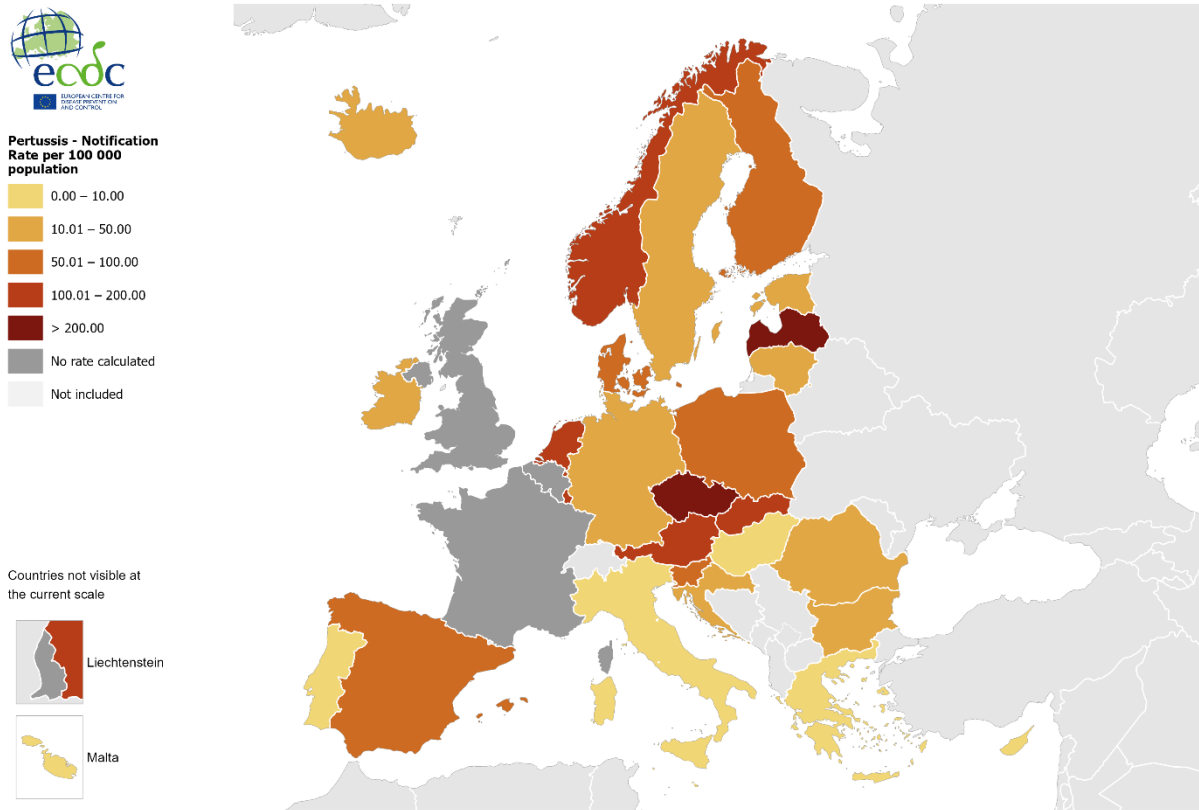
在报告基于病例数据的27个国家中，有24个国家的18岁以下人群病例比例高于18岁以上人群。18岁以上人群中病例比例最高的国家是法国（100%）、罗马尼亚（95%）、保加利亚（85%）、葡萄牙（78%）、克罗地亚（77%）、比利时（76%）、斯洛文尼亚（74%）、爱尔兰（74%）、卢森堡（74%）和爱沙尼亚（71%）。

**表1 百日咳病例及每10万人中的发病率，按国家及年份，欧盟/欧洲经济区，2020-2024**

国家	2020		2021		2022		2023		2024		
	数字	评分	数字	评分	数字	评分	数字	评分	数字	评分	语音识别
奥地利	632	7.1	129	1.4	164	1.8	2 791	30.7	15 470	168.9	183.1
比利时	124	NRC	16	NRC	80	NRC	1 046	NRC	3 392	NRC	NRC
保加利亚	27	0.4	3	0.0	21	0.3	20	0.3	2 721	42.2	48.9
克罗地亚	10	0.3	7	0.2	0	NRC	4 806	124.8	1 863	48.2	55.3
塞浦路斯	8	0.9	2	0.2	0	NRC	2	0.2	34	3.5	3.7
捷克共和国	696	6.5	51	0.5	96	0.9	494	4.6	37 375	342.9	361.2
丹麦	2 390	41.0	80	1.4	54	0.9	6 058	102.1	3 890	65.3	66.8
爱沙尼亚	44	3.3	13	1.0	8	0.6	30	2.2	250	18.2	18.8
芬兰	290	5.2	33	0.6	35	0.6	131	2.4	2 814	50.2	53.3
法国	0	NRC	0	NRC	0	NRC	0	NRC	528	NRC	NRC
德国	3 212	3.9	776	0.9	1 191	1.4	2 318	2.8	24 795	29.7	33.3
希腊	8	0.1	0	NRC	1	0.0	9	0.1	439	4.2	5.0
匈牙利	13	0.1	0	NRC	2	0.0	2	0.0	632	6.6	6.9
冰岛	0	NRC	0	NRC	0	NRC	0	NRC	145	37.8	36.2
爱尔兰	66	1.3	5	0.1	7	0.1	18	0.3	717	13.4	12.7
意大利	189	0.3	5	0.0	62	0.1	132	0.2	4 651	7.9	10.2
拉脱维亚	340	17.8	9	0.5	46	2.5	111	5.9	4 259	227.5	237.4
列支敦士登	NDR	NRC	NDR	NRC	NDR	NRC	NDR	NRC	NDR	NRC	NRC
立陶宛	68	2.4	0	NRC	2	0.1	7	0.2	898	31.1	33.9
卢森堡	3	0.5	3	0.5	3	0.5	15	2.3	1 281	190.6	198.2
马耳他	10	1.9	0	NRC	0	NRC	4	0.7	42	7.5	8.4
荷兰	970	5.6	79	0.5	142	0.8	2 944	16.5	18 207	101.5	103.9
挪威	812	15.1	38	0.7	44	0.8	1 201	21.9	10 209	183.9	184.3
波兰	753	2.0	182	0.5	371	1.0	922	2.5	32 656	89.2	94.7
葡萄牙	33	0.3	3	0.0	9	0.1	28	0.3	927	8.7	10.4
罗马尼亚	18	0.1	1	0.0	9	0.0	16	0.1	2 960	15.5	16.5
斯洛伐克	700	12.8	92	1.7	109	2.0	221	4.1	7 306	134.7	136.6
斯洛文尼亚	42	2.0	6	0.3	51	2.4	123	5.8	1 920	90.4	101.2
西班牙	206	0.4	39	0.1	72	0.2	2 414	5.0	26 748	55.0	62.2
瑞典	269	2.6	11	0.1	13	0.1	138	1.3	2 545	24.1	24.5
<b>欧盟/欧洲经济区 (30 国家 (们))</b>	<b>11 933</b>	<b>3.2</b>	<b>1 583</b>	<b>0.4</b>	<b>2 592</b>	<b>0.7</b>	<b>26 001</b>	<b>6.7</b>	<b>209 674</b>	<b>54.9</b>	<b>59.1</b>
联合王国	NDR	NRC	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>欧盟/欧洲经济区 (31 国家 (们))</b>	<b>11 933</b>	<b>3.2</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>

来源：国家报告；ASR：年龄标准化率；NDR：未报告数据；NRC：未计算率；NA：不适用。由于英国于2020年1月31日退出欧盟，因此自2020年起英国未报告任何数据。比利时和法国的通报率未计算，因为这些国家的监控系统分别是自愿和哨兵式。

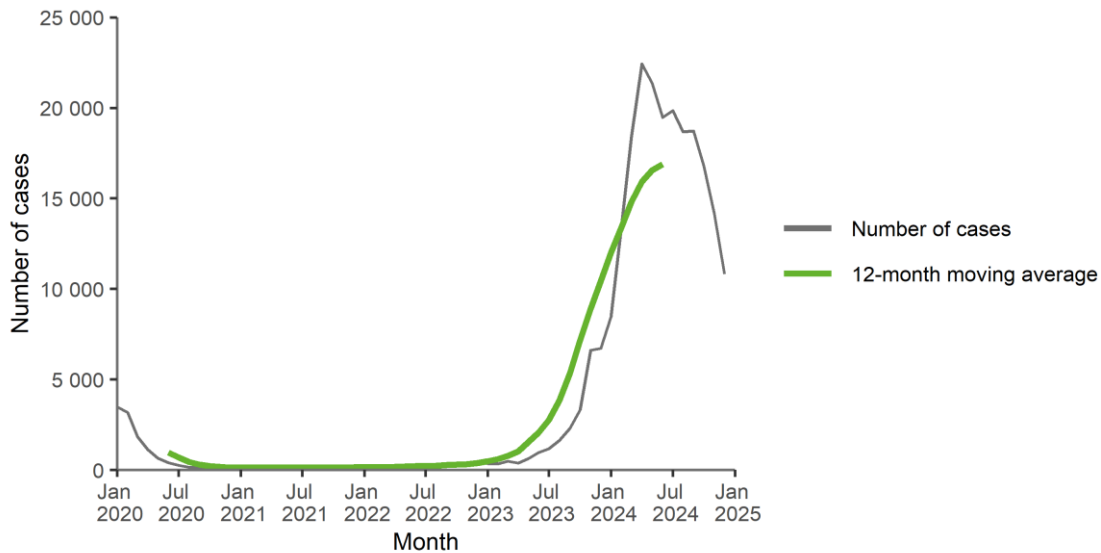
图1. 每十万人口百日咳病例数，按国家、欧盟/欧洲经济区划分，2024年



## 季节性和趋势

在2020年至2024年的五年期间，病例数量从2020年春季到2023年夏季一直较低，然后从2023年7月（n=1,223）到2024年4月（n=22,460）急剧上升（见图2）。

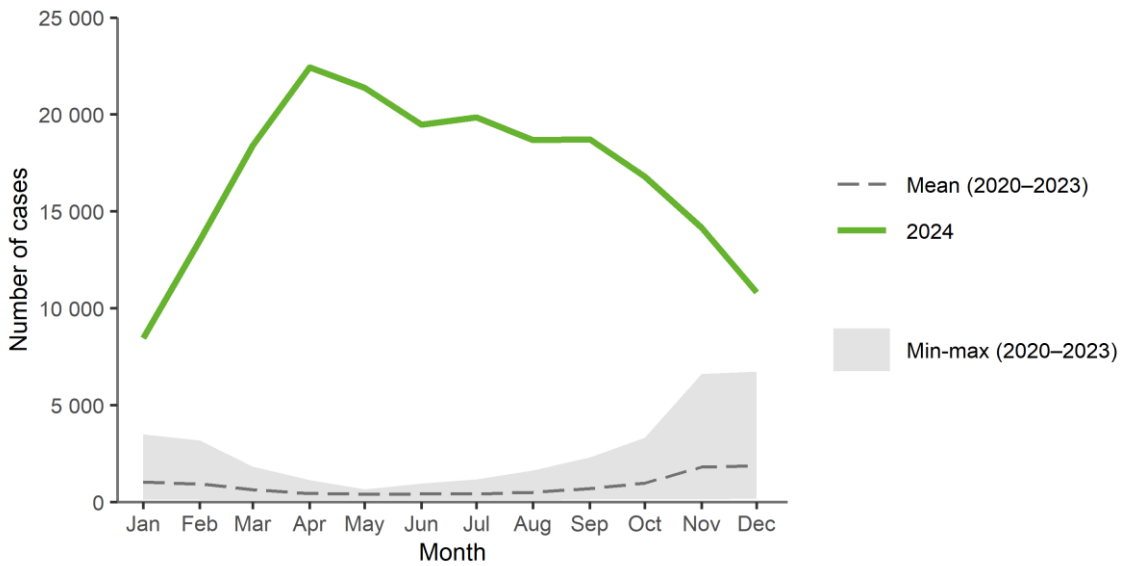
图2. 百日咳病例按月份分布，欧盟/欧洲经济区，2020-2024



来源：奥地利、克罗地亚、塞浦路斯、捷克、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、意大利、拉脱维亚、卢森堡、马耳他、荷兰、挪威、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙和瑞典的国家报告。

2024年，4月份案件数量激增后，案件数量逐渐下降（图3）。

图3. 欧盟/欧洲经济区百日咳病例按月分布，2024年和2020-2023



来源：奥地利、克罗地亚、塞浦路斯、捷克、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、意大利、拉脱维亚、卢森堡、马耳他、荷兰、挪威、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙和瑞典的国家报告。

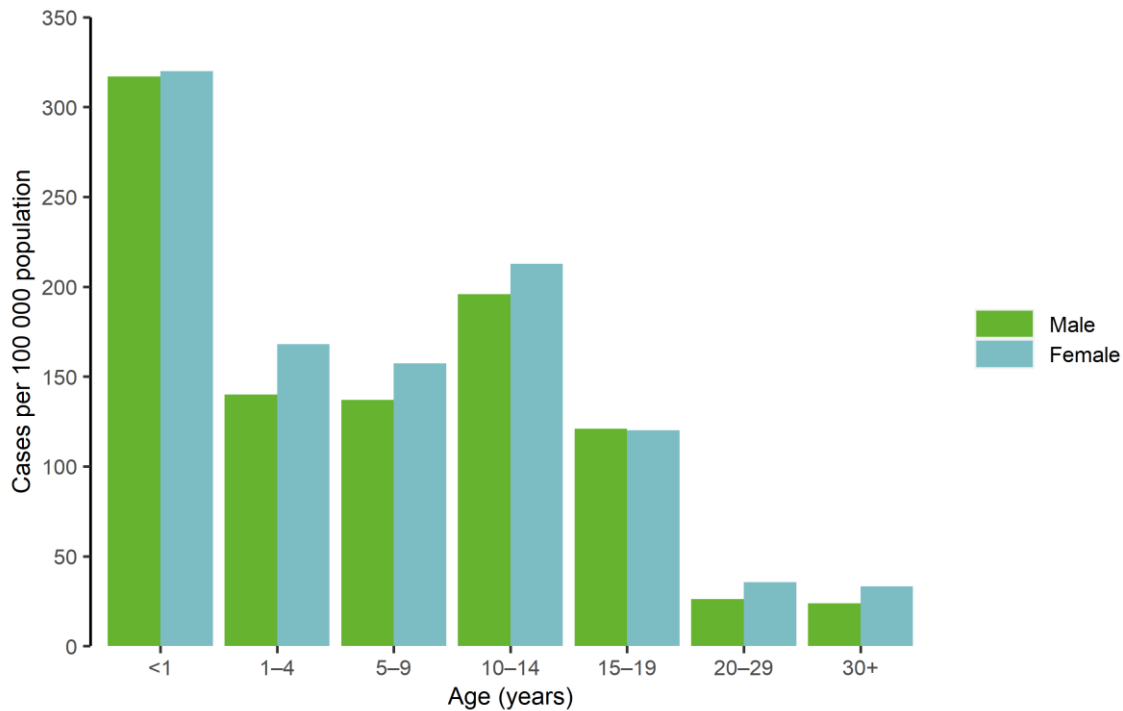
### 年龄与性别分布

年龄信息几乎所有报告病例都有，其中53%的病例年龄在15岁及以上，包括36%年龄在30岁及以上，以及17%在15至29岁年龄组。

最高通报率出现在一岁以下的婴儿中（每10万人中318.5例），其次是10至14岁的青少年（每10万人中204.2例）（图4）。一岁以下的婴儿占有所有病例报告的4.8%；在年龄月份已知的病例中（95.5%），66%的婴儿年龄小于等于6个月，43%的婴儿年龄小于等于3个月。

在各年龄组中，女性病例多于男性，仅在一岁以下的婴儿和15-19岁青少年中例外。总体而言，女性的通报率为每10万人66.7例，男性的通报率为每10万人57.3例，男女比例为0.8:1。

图4. 每10万人肺结核病例数，按年龄和性别划分，欧盟/欧洲经济区，2024年



来源：奥地利、比利时、保加利亚、克罗地亚、塞浦路斯、捷克、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、意大利、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、马耳他、荷兰、挪威、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙和瑞典的国家报告

## 疫苗接种状态

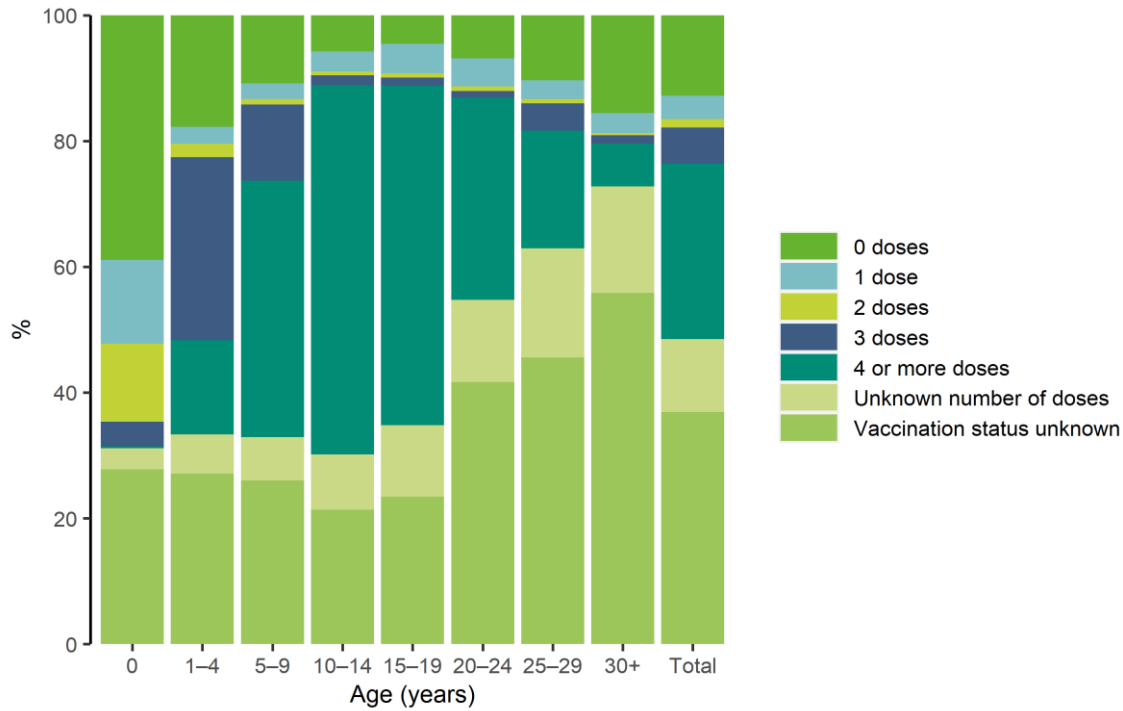
疫苗接种状况（通过基于病例和汇总数据集报告）已知的有132350例（图5）。在这些病例中，26872例（20%）未接种疫苗，10594例（8%）接种了一剂或两剂疫苗，12124例（9%）接种了三剂疫苗，58385例（44%）接种了四剂或更多疫苗。共有24375例（18%）接种了疫苗，但剂量数量未知。在所有低于一岁的10166名婴儿中，28626例（28%）的疫苗接种状况未知，346例（3.4%）接种了未知数量的疫苗。

未接种疫苗的病例比例在1岁以下婴儿中最高（39%），在1至4岁儿童中也最高（18%）。接种四剂或以上疫苗的人中，比例最高的年龄段是10至14岁（59%），其次是15至19岁（54%）。

母亲的疫苗接种状况在疾病发病时对两岁以下婴儿的病例进行了请求，并在1,164个病例中进行了报告。在这些病例中，285名母亲（24%）报告在怀孕期间接种了疫苗。其中，4人在孕早期接种，87人在孕中期接种，18人在孕晚期接种。对于剩余的176人，未提供疫苗接种时的孕周信息。母亲疫苗接种状况于2024年被引入百日咳监测作为新变量，并由四个国家报告：捷克、法国、荷兰和葡萄牙。

根据世界卫生组织（WUENIC估计），一岁以下儿童的百日咳、破伤风类毒素和白喉疫苗（DTP3）第三剂疫苗接种覆盖率可查。2024年，欧盟/欧洲经济区加权平均疫苗接种覆盖率为92.6%。与2000年相比，2024年有三个国家DTP3疫苗接种覆盖率提高了1-3%（保加利亚、芬兰和冰岛），而九个国家（奥地利、法国、匈牙利、意大利、卢森堡、挪威、波兰、葡萄牙和西班牙）的估计值与2020年相同。其余国家2024年的覆盖率低于2020年，降幅从1%到11%。尽管如此，欧盟/欧洲经济区的整体覆盖率仍然很高（见表2）。

**疫苗接种状态和年龄组确认、疑似和可能的百日咳病例百分比，欧盟/欧洲经济区，2024年**



来源：奥地利、比利时、保加利亚、克罗地亚、塞浦路斯、捷克、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、意大利、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、马耳他、荷兰、挪威、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙和瑞典的国家报告

### 住院状态和结果

在170,911例有病例信息和已知住院状态的情况下，其中12,827例（7.5%）住院治疗；其中5,246例（41%）年龄在1岁以下，2,266例（18%）年龄在30岁及以上，2,191例（17%）年龄在1至4岁之间。

186209（占总数的89%）的病例结果已知，包括84例死亡——其中44例为1岁以下婴儿，29例为65岁及以上人士。死亡报告发生在捷克（12），西班牙（11），意大利（10），法国（9），荷兰（8），德国（7），马耳他（6），匈牙利（5），罗马尼亚（5），希腊（3），奥地利（2），葡萄牙（2）和另外四个国家。

在1岁及以下婴儿的10,166个病例中，8,830个（87%）有已知的结果，8,641个（85%）有已知的住院状态。在已知住院状态的病例中，5,246个（61%）被住院治疗。

### 实验室确认

在179,901例具有病例信息的实验室确诊病例中，87,599例（49%）通过PCR确诊，855例（0.5%）通过培养确诊，46,971例（26%）通过血清学确诊，279例（0.2%）通过口腔液体IgG确诊。有44,197例（25%）的病例实验室确诊方法不可用：1-4岁年龄组的32%，5-19岁年龄组的28%，以及20岁及以上成年人的19%。

在可进行实验室确诊的病例中，PCR检测在一岁以下的婴儿中占主导地位（91%），1至9岁的儿童中占72%，10至19岁的青少年中占64%，在20岁以上的成人中则较少见（47%）。

比利时、塞浦路斯、丹麦、芬兰、法国和冰岛的实验室确诊病例比例为100%。

**表2 百日咳、破伤风毒素疫苗和含白喉毒素疫苗 (DTP3) 免疫覆盖率在1岁婴儿中 (%) (WUENIC), 欧盟/欧洲经济区, 2020-2024**

国家	2020	2021	2022	2023	2024	百分比变化 (2020-2024)
奥地利	85	86	84	87	85	0%
比利时	98	98	98	98	97	-1%
保加利亚	91	89	91	92	94	3%
克罗地亚	94	92	92	93	92	-2%
塞浦路斯	96	96	96	95	94	-2%
捷克共和国	97	94	94	90	86	-11%
丹麦	97	97	97	97	96	-1%
爱沙尼亚	91	90	87	84	81	-11%
芬兰	89	89	91	91	91	2%
法国	96	96	96	96	96	0%
德国	91	91	89	89	89	-2%
希腊	99	99	98	95	95	-4%
匈牙利	99	99	99	99	99	0%
冰岛	93	92	92	92	94	1%
爱尔兰	94	94	93	93	92	-2%
意大利	94	94	95	95	94	0%
拉脱维亚	99	94	95	98	97	-2%
列支敦士登	NDR	NDR	NDR	NDR	NDR	NRC
立陶宛	91	90	90	90	89	-2%
卢森堡	99	99	99	99	99	0%
马耳他	98	99	98	98	97	-1%
荷兰	94	95	93	92	91	-3%
挪威	97	97	97	96	97	0%
波兰	94	94	94	95	94	0%
葡萄牙	99	99	99	99	99	0%
罗马尼亚	87	86	85	79	79	-9%
斯洛伐克	97	97	97	96	96	-1%
斯洛文尼亚	95	86	89	89	90	-5%
西班牙	94	93	95	93	94	0%
瑞典	97	98	94	94	96	-1%
<b>欧盟/欧洲经济区平均</b>	<b>93.3</b>	<b>93.6</b>	<b>93.4</b>	<b>92.8</b>	<b>92.6</b>	<b>NRC</b>

来源：世界卫生组织免疫数据门户，世界卫生组织和联合国儿童基金会国家免疫覆盖率估计 (WUENIC)。NDR：未报告数据；NRC：未计算比率。

<sup>a</sup> 每个剂量变化的百分比是根据2020年和2024年之间的增长或下降百分比计算的，即 (2024年的覆盖率 - 2020年的覆盖率) / 2020年的覆盖率 x 100。颜色代码：红色表示下降，绿色表示增长，黑色表示百分比无变化。

<sup>b</sup>

(由于“b”是一个字母，直接用中文汉字无法准确表达其含义，所以这里直接用字母“b”表示。) 欧盟/欧洲经济区：按人口加权平均疫苗接种覆盖率。

## 讨论

2024年，欧盟/欧洲经济区百日咳病的总体报告率显著上升，达到过去十年来的最高水平。这种反弹可能是由于大流行后取消了对SARS-CoV-2的措施以及2020-22年欧盟/欧洲经济区百日咳病传播减少导致社区免疫力低所引起的。2023-2024年的反弹已在ECDC风险评估[5]中得到进一步分析。

百日咳通常每三到五年出现一次流行周期，此外还有季节性模式，其中大多数病例发生在春季和夏季[6,7]。2012年至2019年间，许多欧盟/欧洲经济区国家报告的白喉疫情呈现显著波动，报告病例率在每10万人8至9例之间，2016年峰值达到每10万人11例。在2020-2022年期间发病率极低之后，2024年报告病例率急剧上升，超过了2021-2022年的水平，甚至超过了疫情前的水平。

在2024年，一岁以下的婴儿和10至14岁的个体是受影响最严重的年龄段。15岁及以上个体病例的比例 (53%) 与2023年 (52%) 相似，低于2022年 (70%) 和2021年 (77%)。

百日咳导致的死亡人数显著高于往年，这反映了发病率明显上升，以及由此导致更多易受严重后果影响的人群 (包括未接种疫苗的婴儿和有潜在疾病的基础免疫受损者) 暴露风险增加。成年人死亡率超过了以往几十年记录的水平。在报告通知率最高的国家，如捷克或斯洛伐克，65岁以上人群的致命病例也被报道。

荷兰，以及在一些发病率适中的（西班牙）和相对较低（意大利、马耳他）的国家。相反，一些经历高发病率的<sup>1</sup>国家没有报告任何成人死亡病例，这很可能反映了不同年龄组在病例识别和诊断实践方面的差异。

2024年，10至14岁年龄段的病例中有59%，15至19岁年龄段的病例中有54%接种了四剂或更多疫苗，未接种疫苗的病例分别为：未满一岁的有39%，1至4岁的有18%，30岁及以上的有16%。未接种疫苗的人可能成为传播给婴儿的途径，婴儿会患上最严重的疾病形式。此外，成人的临床怀疑度低，导致这些病例的确诊不足，增加了传播给婴儿和儿童的风险。百日咳的再次出现，尤其是在婴儿和青少年（10至14岁）中，是继续实现并维持高疫苗接种率的信号，需要加强疫苗接种计划，包括孕妇疫苗接种。

2018年修订的欧盟百日咳病例定义可能有助于突出成人和青少年以及接种过疫苗个体的非典型表现，以及阐明实验室确认方面[4]。对任何表现出非典型临床症状的个体进行检测至关重要，包括部分接种疫苗的个体。

监控系统，包括欧盟/欧洲经济区国家实验室确诊病例的比例，具有异质性，因此各国之间的直接比较应谨慎进行。大多数报告病例率最高的国家中，青少年（10至14岁和15至19岁）和成年人（30岁及以上）占实验室确诊病例的最大比例。

后疫情时期百日咳发病率的上升部分可以归因于诊断实践的变革以及欧盟国家PCR检测（包括多重PCR检测）的普及。在2023-2024年，42%的通报病例使用PCR方法进行诊断，而2020-2022年这一比例为31%，在大流行前的2015-2019年，这一比例为23%。这种增长在10-19岁青少年中尤为明显，2023-2024年，44%的病例通过PCR确诊，而2020-2022年为47%，在大流行前的2015-2019年为28%。

所有欧盟/欧洲经济区国家都将百日咳疫苗接种纳入常规儿童免疫计划，除了波兰，其他国家在基础免疫中都使用了含无细胞百日咳疫苗。此外，越来越多的国家已经在孕妇中实施了百日咳疫苗接种计划，包括奥地利、比利时、保加利亚、克罗地亚、塞浦路斯、捷克共和国、丹麦、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、意大利、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、荷兰、挪威、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、斯洛文尼亚、西班牙和瑞典[8]。

当前欧盟/欧洲经济区国家针对24个月以下儿童接种无细胞百日咳疫苗的接种计划，对于大多数情况，可以分为以下几类：

- 一种所谓的“2p+1”接种计划，对应两剂基础疫苗接种和一剂加强针，分别在三个月、五个月和十二个月接种。一种所谓的“3p+1”接种计划，对应于生命第一年内三次剂量，最早从两个月大开始，第二年生长期再追加一剂加强针。

后续剂量在入学、青春期和成年时期给予，各国情况不同[8]。

截至2026年4月，25个欧盟/欧洲经济区国家实施了青少年（10至19岁）的加强剂疫苗接种，在10个欧盟/欧洲经济区国家为成年人（18岁及以上）接种。在欧盟/欧洲经济区层面，含百日咳疫苗的第三剂疫苗接种率加权平均保持较高水平，2024年为92.6%。在过去五年中，该比率从2020年的93.9%略有下降至85%，但仍然高于全球平均水平（85%）[8]。另一方面，2024年母体计划的疫苗接种率在国家间存在较大差异（范围：2-89%，中位数：50%）[5]。实现并维持高疫苗接种率至关重要，尤其是在COVID-19大流行期间免疫力未自然增强的群体中。此外，有证据表明，无细胞百日咳疫苗在接种后5至10年内可能与免疫力下降有关，并且预防鼻咽部定植的能力较弱。百日咳鲍特菌比全细胞疫苗或自然感染更有效 [11,12]。

2024年的数据显示，在疫苗接种状况的数据完整性方面仍有进一步改进的空间，因为约38%的病例报告了未知的疫苗接种状况，其中30岁及以上的成年人最高（55%），10至14岁年龄组最低（21%）。此外，28%的婴儿病例的疫苗接种状况未知。应补充婴儿疫苗接种状况的数据，以及自2024年起在EpiPulse Cases中登记的孕妇疫苗接种状况信息。此外，需要提高65岁以上人群对百日咳的认识，并加强这部分人群的疫苗接种工作，因为他们有更高的重症风险。 [13,14]

## 公共卫生影响

欧洲控制百日咳的重大挑战仍然存在。应优先确保在国家及地方层面实现并维持推荐疫苗的高接种率，以实现间接和直接保护婴儿和幼儿，这两组人群往往表现出最严重的症状。保护未到接种疫苗年龄的婴儿有助于降低疫苗可预防疾病的总体发病率和死亡率[15]。孕妇接种疫苗在预防疾病和婴儿死亡方面非常有效，应扩大其可及性并加强监测。

应特别关注为医疗工作者和孕妇接种疫苗，并确保这些推荐措施有效实施，与国家指南一致。

百日咳的兴起表明，欧洲疾病的负担仍然被大大低估，需要持续的关注以及进一步在监测、疫苗接种、早期诊断和治疗方面的行动。已接种疫苗的人中，百日咳的典型症状和体征往往不太具体，临床医生的诊断对百日咳感染早期诊断至关重要。此外，欧洲当前百日咳病例的增加引起了对抗生素耐药性的担忧，这是一个已知的公共卫生问题[16]，并且需要加强欧盟/欧洲经济区[17]的监测系统。更高质量的百日咳监测，伴随着意识提高以及改善对适当实验室诊断的获取，可能有助于更准确地描绘百日咳的流行病学情况，并支持优化疫苗接种影响的政策决策。

## 参考文献

1. 欧洲疾病预防控制中心 ( ECDC )。电子表格。2023年监控系统概述。可在以下链接获取：[表格-2024-20260413.xlsx 视频监控系统概述](#)
2. 欧洲疾病预防控制中心 ( ECDC )。传染病监测图集。斯德哥尔摩：ECDC；2024年。可在以下获取：<http://atlas.ecdc.europa.eu>
3. 执行欧盟委员会2012年8月8日关于修订欧洲议会和理事会第2119/98/EC号决定的2012/506/EU号决议——（与欧洲经济区相关文本）——（2012/506/EU）。《欧洲联盟官方公报》2012年9月27日第262期第1-57页。可在以下网址获取：<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:262:0001:0057:EN:PDF>
4. 欧盟执行决定（EU）2018/945，2018年6月22日关于应由流行病学监测覆盖的传染病及相关的特殊健康问题以及相关病例定义（涉及欧洲经济区相关文本）。欧洲联盟官方期刊。2018年7月6日；L(170)：1-74。可在以下网址获取：<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018D0945>
5. 欧洲疾病预防控制中心 ( ECDC )。欧盟/欧洲经济区百日咳病例增加。——2024年5月8日。斯德哥尔摩：ECDC；2024。可在以下网址获得：<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/increase-pertussis-cases-eueea> 6. De Greeff SC DA, Teunis P, Rahamat-Langendoen JC, Mooi FR, De Melker HE. 百日咳时间序列的季节性规律。2009年10月；第137卷第10期：1388-95。7. 王宇轩, 王振, 张硕, 朱宇, 袁佳。基于小波变换的SARIMA-NAR混合模型对中国2004-2018年百日咳发病率的时序建模。PLOS ONE。2018年12月26日；13(12)：e0208404。8. 欧洲疾病预防控制中心 ( ECDC )。疫苗计划表。斯德哥尔摩：ECDC；2024。可在以下网址获取：<https://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu>
9. 世界卫生组织 ( WHO )。免疫仪表盘。日内瓦：WHO；2024。获取方式：<https://immunizationdata.who.int>
10. 联合国儿童基金会 ( UNICEF )。免疫接种。UNICEF；2025。可在以下链接获取：<https://data.unicef.org/topic/child-health/immunization>
11. 吉尔C RP, 狄雅姆D M. 黏膜免疫、鼻咽部携带、无症状传播与百日咳鲍特菌复发的关联。F1000Research。2017年8月25日；6：1568。
12. 诺查特C. 活性百日咳疫苗：它们能保护免受百日咳携带和传播吗？临床微生物学感染。2016年12月1日；22：S96-S102。
13. 诺姆L, 丘CH, 刘JY, 伊M, 郑KS, 门德斯R等。亚太地区发达经济体老年人及高风险群体接种百日咳疫苗的必要性：一个观点。专家评论疫苗。2021年12月；20(12)：1603-17。可查阅：<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34734556>
14. 哈灵顿L, 阿里斯E, 巴哈萨尔A, 贾梅N, 阿科普EIH, 西梅奥内JC, 等。50岁以上成人百日咳负担：英格兰一项回顾性数据库研究。感染性疾病治疗。2023年4月；12(4)：1103-18。可在以下链接获取：<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36966230>
15. Leontari K, Lianou A, Tsantes AG, Filippatos F, Iliodromiti Z, Boutsikou T, 等人。小婴儿百日咳：诊断难题、疾病负担与2024年疫情反弹公共卫生意义，侧重母亲疫苗接种策略。疫苗接种（巴塞尔）。2025年3月5日；13(3)可在以下网址获取：<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/40266155>
16. Ivaska L, Barkoff AM, Mertsola J, He Q. 百日咳鲍特菌的宏量耐药性：现状与未来挑战。抗生素（巴塞尔）。2022年11月7日；11(11)。
17. Rodrigues C, Bouchez V, Soares A, Trombert-Paolantoni S, Ait El Belghiti F, Cohen JF, 等。包括一株具有宏量耐药性的百日咳鲍特菌在内的百日咳疫情反弹，法国，2024。欧洲监测。2024年8月；29(31)。