• 论著 •

17家省级血液中心献血人群特征回顾性分析*

刘妍妍[1]　黄霞[2]　陈敏[3]　许敬[4]　李伍升[5]　徐华[6]　侯玲华[7]　王林[8]　李莹[9]　卢长春[10]
张珩[11]　薛双林[12]　韩文丽[13]　吴南[14]　徐晓珺[15]　呼娜[16]　梁华钦[17]

[1]天津市血液中心, 天津 300110 ;[2]重庆市血液中心 ;[3]乌鲁木齐市血液中心 ;[4]武汉血液中心 ;[5]河南省红十字血液中心 ;
[6]陕西省血液中心 ;[7]河北省血液中心 ;[8]海南省血液中心 ;[9]江西省血液中心 ;[10]黑龙江省血液中心 ;[11]云南昆明血液中心 ;
[12]甘肃省红十字血液中心 ;[13]宁夏血液中心 ;[14]内蒙古血液中心 ;[15]江苏省血液中心 ;
[16]山东省血液中心 ;[17]广州血液中心

DOI：10.3969/j.issn.1671-2587.2024.04.011
*本课题受中国输血协会圣湘输血医学发展基金项目（No.CSBT-SX-2023-1）资助
作者简介：刘妍妍，主要从事采供血服务，血液安全与管理工作，（E-mail）68072800@qq.com。
通信作者：梁华钦，主要从事献血招募、血液采集、血液质量控制、血站管理等工作，（E-mail）lianghuaqin11@163.com。

【摘要】　目的　统计2017—2022年全国17家省级血液中心献血人群基本特征参数，分析不同年度间献血人群参数变化，为持续完善采血预案提供参考。**方法**　选取我国大陆采供血机构执业比对工作组甲组成员单位中17家省级血液中心，将2017—2019年设为对照组，2020—2022年设为观察组，采用*F*检验和 χ^2检验，对两组数据的15个献血人群参数进行对比分析。**结果**　结果显示：10个参数变化较大(占比66.7%)，即年轻初次献血者(18~24岁)比例、初次献血者(≥25岁)比例、初次献血者占全部献血者的比例、年轻献血者(18~24岁)参加率、献血者基数变化趋势、献血者流失比例、延迟献血率、年度固定献血者数量、前来参加献血的人数、完成捐献的献血者人次数等。**结论**　2017—2022年，我国17家省级血液中心献血人群具有初次献血者占全部献血者的比例高、流失比例高、献血者全面参与率低等特征，较往年有一定延续关系，其中献血者基数变化趋势、延迟献血率等参数变化较大，不同地区呈现特征互有差异。

【关键词】　血液中心　献血人群　特征分析　影响因素
【中图分类号】 R457　　**【文献标识码】** A　　**【文章编号】** 1671-2587 (2024) 04-0491-08

Retrospective Analysis of the Characteristics of Blood Donors from 17 Provincial-level Blood Centers　*LIU Yanyan*[1], *HUANG Xia*[2], *CHEN Min*[3], *XU Jing*[4], *LI Wusheng*[5], *XU Hua*[6], *HOU Linghua*[7], *WANG Lin*[8], *LI Ying*[9], *LU Changchun*[10], *ZHANG Heng*[11], *XUE Shuanglin*[12], *HAN Wenli*[13], *WU Nan*[14], *XU Xiaojun*[15], *HU Na*[16], *LIANG Huaqin*[17]. [1]*Tianjin Blood Center, Tianjin* 300110, [2]*Chongqing Blood Center,* [3]*Urumqi Blood Center,* [4]*Wuhan Blood Center,* [5]*Henan Red Cross Blood Center,* [6]*Shaanxi Blood Center,* [7]*Hebei Province Blood Center,* [8]*Hainan Provincial Blood Center,* [9]*Jiangxi Province Blood Center,* [10]*Heilongjiang Blood Center,* [11]*Yunnan Kunming Blood Center,* [12]*Gansu Province Red Cross Blood Center,* [13]*Ningxia Blood Center,* [14]*Inner Mongolia Blood Center,* [15]*Jiangsu Province Blood Center,* [16]*Blood Center of Shandong Province ,* [17]*Guangzhou Blood Center*

【Abstract】　Objective　This article statistically analyzed the basic characteristic parameters of blood donors from 2017—2022, for providing reference for the continuousimprovement of blood collection. **Methods**　We Selected 17 provincial blood centres that are members of the blood collection and supply institution practice comparison working group in mainland China, with 15 parameter data reflecting the characteristics of the blood donation population. The data group from 2017—2019 was set as the control group, and 2020—2022 was set as the observation group. The two groups of data were compared using F-test and chi-square. **Results**　The data showed that there were significant changes in 10 parameters (accounting for 66.7%), namely the proportion of young first-time donors (18~24 years old), proportion of first-time donors (≥25 years old), proportion of first-time donors to all donors, participation rate of young donors (18~24 years old), trend of changes in donor base, proportion of donors turnover, rate of the delayed donations number of regular donors per year, number of people who intend to donate, and number of donors who have completed donations. **Conclusion**　From 2017—2022, the blood donation population of 17 provincial-level blood centers in China has characteristics of high proportion of first-time donors to all donors, high turnover rate, and low overall participation rate of donors, etc., which has a certain continuity compared to previous years, in which the trend of changes in donor base and the rate of delayed donations have significant changes.

【Key words】　Blood center　Blood donor population　Characteristic analysis　Influence factors

现代医疗体系中，血液已经被广泛应用于手术、急诊和临床治疗等多个方面。近年来，随着我国经济社会的发展和医疗卫生体系的不断完善，使得血液的需求量快速增长，采供血形势长期处于较为紧张的状态。本研究针对2017—2022年间我国17家血液中心无偿献血人群特征，通过对后三年与前三年的参数数据进行差异对比分析，研究不同年度间变化较大的参数，同时结合执业比对工作，与以往研究成果进行对比，分析会对献血工作造成影响的因素，总结客观原因与应对措施，以期为不断完善无偿献血工作，实现高质量发展提供数据支撑。

材料与方法

1　资料来源及研究对象

通过中国大陆采供血机构执业比对信息管理系统收集数据[1-2]。共有24家省级血液中心上报数据，剔除数据缺失或明显异常的机构，最终纳入其中的17家作为研究对象。借鉴吸收执业比对工作已有研究成果，确定符合我国国情且可以描述献血人群基本特征的参数[3-5]，参数名称、定义及计算方法等见表1。提取15个参数2017—2022年6年间的基本数据。

2　实验设计及研究方法

本研究为回顾性研究，按时间分为两组，将2017—2019年设为对照组，2020—2022年设为观察组。对后三年与前三年各项献血人群特征参数进行对比研究。基于统计学方法，研究不同年度间差异较大的参数。采用EXCEL软件对6年数据进行汇总整理，每个参数以实际有效的省级血液中心数据为准。采用SPSS22.0统计软件对上述资料进行计算对比，相关参数的数据资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示，数据采用单因素方差分析，组间比较采用F检验。采用统计学软件计算不同年度间差异较大的参数最大值/最小值/中位数，不同年度数据的比较采用 χ^2检验，对差异有统计学意义的数据生成基本情况直方图，对比展示不同年度数据的变化情况。遵循保密原则，对相关数据描述时，各

表1　献血人群基本特征对比参数

参数名称	定义	计算方法	单位
献血者平均年龄	献血者年龄的平均数。	总年龄数÷总人数=献血者平均年龄。	岁
男性献血者平均年龄	男性献血者年龄的平均数。	男性献血者总年龄数÷男性献血者总人数=男性献血者平均年龄。	岁
女性献血者平均年龄	女性献血者年龄的平均数。	女性献血者总年龄数÷女性献血者总人数=女性献血者平均年龄。	岁
年轻初次献血者(18~24岁)比例	年龄为18~24岁的年轻初次献血者占初次献血者的百分比。	(18~24岁)的初次献血者人数÷初次献血者总数)×100%=年轻初次献血者(18~24岁)比例。	%
初次献血者(≥25岁)比例	年龄为大于等于25岁初次献血者占初次献血者的百分比。	(年龄大于等于25岁的初次献血者人数÷初次献血者总数)×100%=初次献血者(≥25岁)比例。	%
初次献血者占全部献血者的比例	初次献血者占全部献血者的百分比。	(初次献血者的总人数÷全部献血者的总人数)×100%=初次献血者占全部献血者的比例。	%
年轻献血者(18~24岁)参加率	血液中心所在地区内18~24岁人群中参加献血的人数所占比例。	(18~24岁)参加献血人数÷所有合格献血者人数(18~24岁)×100%=年轻献血者(18~24岁)参加率。	%
献血者基数变化趋势	前后两个报告周期内人数变化情况。	(指定报告周期内人数÷前一个报告周期内人数-1)×100%=献血者基数变化趋势。	%
献血者流失比例	在前12个月内曾献血，但在指定的12个月上报周期内未献血的人数所占的百分比。	(上一年度曾献血但本指定年度内未献血的人数÷上一年度献血人数)×100%=献血者流失比例。	%
延迟献血率	前往血液中心献血却因各种原因需延迟献血的人数所占比例。	[暂缓献血人数(登记人数-献血人数)÷献血登记人数]×100%=延迟献血率。	%
初次献血者捐献血液所占百分比	在前12个月内，初次献血者捐献血在献血者献血总量中所占百分比。	(初次献血者捐献血液的数量÷献血者捐献血液总数量×100%=初次献血者捐献血液所占百分比。	%
献血者全面参与率	供血机构服务范围内，估算的合格献血人群中参加献血的人数所占的百分比。	(活跃献血者人数÷估算的合格献血者人数)×100%=献血者全面参与率。	%
年度固定献血者数量	在前12个月内，固定献血者的数量，以人数为单位。	(1)无论何时，曾经献血3次及3次以上，并且这一年内献血一次，统计人头数；(2)无论既往是否献过血，这一年内献血二次，统计人头数。(1)+(2)=年度固定献血者数量。	*n*
前来参加献血的人数	初筛合格的献血者人次数与初筛不合格的献血者人次数之和。	初筛合格的献血者人次数+初筛不合格的献血者人次数=前来参加献血的人数。	*n*
完成捐献的献血者人次数	在前12个月内，完成捐献的全血献血者人次数。	—	*n*

血液中心的名称采用字母加数字的机构代码(如C3、A8、K5……)进行表述[1]。

3　统计学方法

本研究参数均为定量变量，其统计描述参数分别为：年龄(岁)、人数(人)、百分比(%)等。采用单因素方差分析，组间比较采用*F*检验，不同年度间数据的比较采用 χ^2检验，$P<0.05$表示差异有统计学意义。

结　果

1　后三年与前三年献血人群基本特征差异对比

15项参数中的12项差异显著有统计学意义，表示12项参数数据观察组较对照组变化明显。观察组与对照组参数平均值、标准差及数据检验结果具体见表2。

表2　后三年与前三年17家血液中心献血人群基本特征参数数据汇总表

参数(单位)	对照组			观察组			不同年度数据检验	
	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	*F*值	*P*值
献血者平均年龄(岁)	29.14±2.08	29.86±1.95	29.29±1.79	30.06±2.10	29.63±2.12	30.47±2.66	0.857	>0.05
男性献血者平均年龄(岁)	29.63±2.34	30.36±1.97	29.99±1.89	30.87±2.27	30.23±2.17	30.88±2.67	0.772	>0.05
女性献血者平均年龄(岁)	28.25±2.07	28.83±1.88	28.17±2.53	29.57±2.38	29.00±2.27	29.95±2.84	1.454	>0.05
年轻初次献血者(18~24岁)比例(%)	50.62±10.04	54.87±6.85	56.31±10.30	49.24±10.83	53.97±12.76	44.03±14.66	2.657	<0.05
初次献血者(≥25岁)比例(%)	47.25±8.45	45.13±6.85	43.69±10.30	50.76±10.83	46.03±12.76	56.97±14.66	2.985	<0.05
初次献血者占全部献血者的比例(%)	58.32±12.76	57.06±9.95	58.99±9.12	57.54±8.48	54.35±11.15	50.49±9.96	1.523	<0.05
年轻献血者(18~24岁)参加率(%)	9.49±10.08	9.63±10.71	10.21±10.88	7.50±6.99	7.52±5.77	6.57±5.85	0.463	<0.05
献血者基数变化趋势(%)	2.66±5.73	2.92±6.11	6.10±4.47	−1.19±8.97	8.49±11.22	−9.66±10.92	9.474	<0.01
献血者流失比例(%)	75.57±6.98	73.32±9.01	71.18±8.94	74.04±11.01	70.63±12.58	72.19±13.00	0.500	<0.05
延迟献血率(%)	12.05±6.09	11.15±6.57	10.46±6.16	12.63±8.12	12.32±9.71	12.69±5.92	0.245	<0.05
初次献血者捐献血液所占百分比(%)	56.61±12.96	53.70±11.49	55.31±8.85	54.14±8.79	52.64±9.13	48.74±9.46	14.630	<0.01
献血者全面参与率(%)	2.44±0.98	2.53±0.84	2.78±0.87	2.49±0.61	2.68±0.87	2.11±0.99	7.193	<0.01
年度固定献血者数量(*n*)	33 877.53±19 997.23	37 846.41±23 711.24	39 276.71±25 252.16	35 541.06±20 760.98	39 624.71±25 489.98	38 841.71±26 328.04	41.104	<0.01
前来参加献血的人数(*n*)	129 752.59±63 762.58	133 365.24±67 273.83	142 278.71±71 074.21	138 235.88±70 876.71	150 455.59±75 301.27	139 710.29±85 094.50	85.764	<0.01
完成捐献的献血者人次数(*n*)	—	—	127 189.76±67 050.15	121 110.65±62 093.88	134 888.24±69 733.89	118 377.29±64 014.95	104.143	<0.01

2　后三年不同年度变化较大参数

2020、2021、2022年12个总体率(或构成比)类参数不同年度间的比较采用 χ^2检验，最大值/最小值/中位数见表3。不同年度间变化较大参数：年轻初次献血者(18~24岁)比例、初次献血者(≥25岁)比例、初次献血者占全部献血者的比例、年轻献血者(18~24岁)参加率、献血者基数变化趋势、献血者流失比例、延迟献血率、年度固定献血者数量、前来参加献血的人数、完成捐献的献血者人次数，共10个，差异显著有统计学意义($P<0.01$)。不同年度间变化较小参数：初次献血者捐献血液所占百分比、献血者全面参与率，共2个($P>0.05$)。

表3　后三年17家血液中心献血人群基本特征参数数据汇总表

参数(单位)	后三年最大值(血液中心代码)	后三年最小值(血液中心代码)	后三年中位数(血液中心代码)	2020、2021年比较 χ^2值	2020、2022年比较 χ^2值	2021、2022年比较 χ^2值	*P*值
年轻初次献血者(18~24岁)比例(%)	83.57%(C6)	22.22%(M5)	50.99%(W2)	45.902	51.478	65.478	均<0.01
初次献血者(≥25岁)比例(%)	77.78%(K5)	16.43%(C6)	50.99%(I8)	49.344	45.859	69.271	均<0.01
初次献血者占全部献血者的比例(%)	69.22%(K5)	28.55%(W2)	56.42%(Z4)	35.104	33.021	42.136	均<0.01
年轻献血者(18~24岁)参加率(%)	33%(M5)	0.48%(Q1)	5.4%(C6)	67.79	78.588	78.003	均<0.01
献血者基数变化趋势(%)	39.09%(F3)	−30.84%(C3)	−0.15%(Q1)	112.385	42.328	95.53	均<0.01
献血者流失比例(%)	88.49%(H4)	29.87%(Q1)	75.86%(Y9)	51.998	57.994	61.367	均<0.01
延迟献血率(%)	44.13%(Q1)	0.53%(V2)	11.66%(C3)	75.731	49.183	54.876	均<0.01
初次献血者捐献血液所占百分比(%)	66.77%(K5)	26.57%(V2)	54.11%(F6)	2.116	1.637	1.969	均>0.05
献血者全面参与率(%)	4.64%(B1)	0.03%(K5)	2.41%(Q1)	0.590	6.432	5.654	均>0.05
年度固定献血者数量(*n*)	93 738(B1)	5 277(M5)	34 070(A5)	19 782.499	9 053.942	32 656.783	均<0.01
前来参加献血的人数(*n*)	367 302(B1)	23 312(M5)	137 701(C3)	14 491.725	28 378.003	51 392.443	均<0.01
完成捐献的献血者人次数(*n*)	285 531(B1)	20 199(M5)	119 372(R3)	9 782.121	9 414.882	20 829.544	均<0.01

3　17家血液中心不同年度变化较大的10个参数基本情况

见图1~10。

讨　论

为客观全面掌握省级血液中心献血人群基本情况，研究分析了2017—2022年这6年间反映人群特征的15个参数变化情况，分成两组，将后三年与前三年进行数据对比，找出变化较大参数，探讨其深层次的影响因素，支撑精准开展献血者招募和血液采集工作[6-7]。

年轻初次献血者(18~24岁)比例、初次献血者(≥25岁)比例、年轻献血者(18~24岁)参加率、初次献血者占全部献血者的比例和献血者流失比例是反映献血人群构成特征的重要参数，常用来评价献血者招募和保留工作完成情况，也可支撑分析一个地区对无偿献血事业的认知度。初次献血者占比高，说明血液中心目前主要通过招募新的献血者，来实现献血人数的稳定和增长。当然，招募更多初次献血者一般就意味

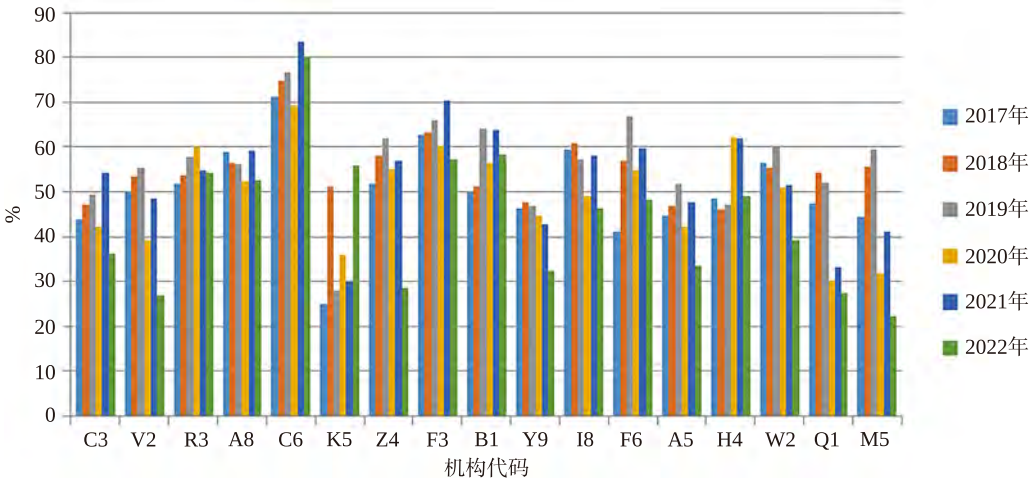


图1　2017—2022年17家血液中心年轻初次献血者(18~24岁)比例(%)

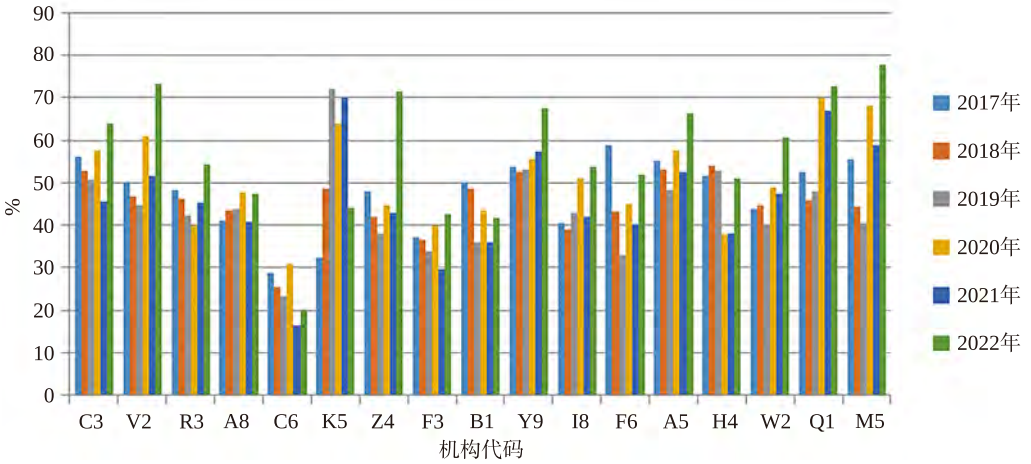


图2　2017—2022年17家血液中心初次献血者(≥25岁)比例(%)

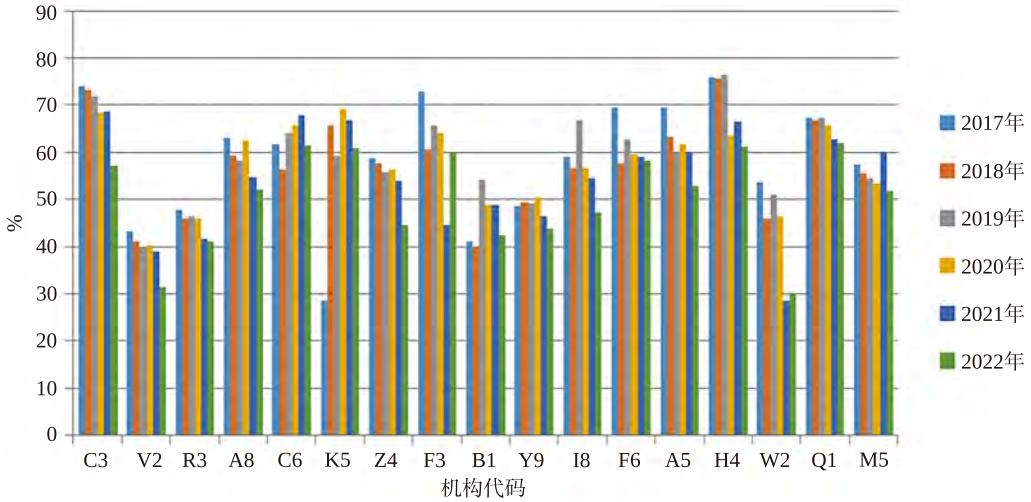


图3　2017—2022年17家血液中心初次献血者占全部献血者的比例(%)

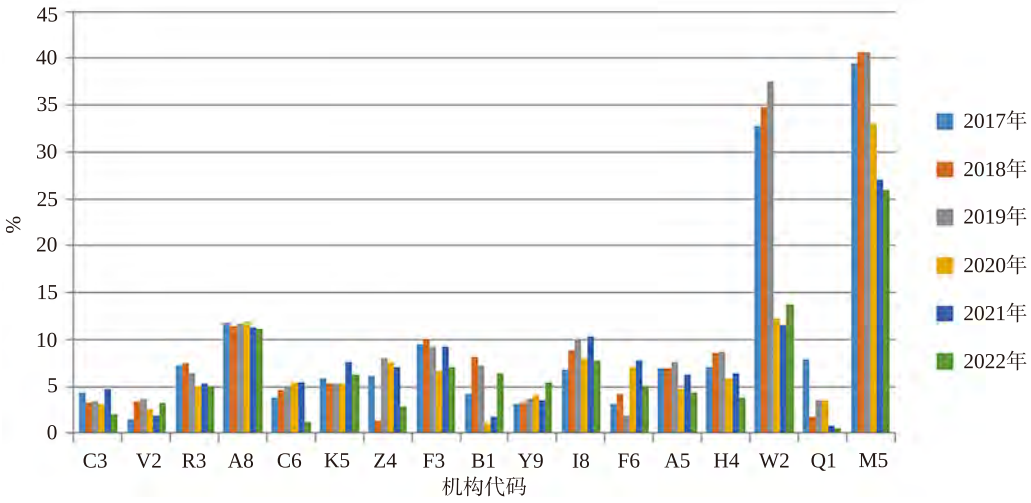
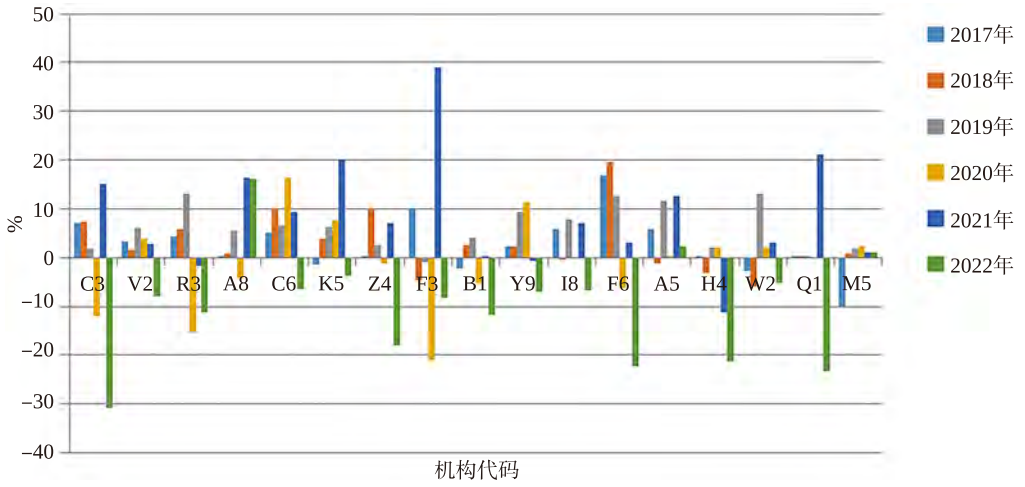


图4　2017—2022年17家血液中心年轻献血者(18~24岁)参加率(%)

着较高的献血者流失比例。研究显示，17家血液中心绝大多数初次献血者占全部献血者的比例是下降的(见图3)，与反映同时期的研究结论相一致[8]，进一步说明初次献血者不是持续血液保障的主要献血者种类[9]，提示我国各血液中心应加大献血者保留工作，逐步提高重复献血者在献血人群的比例。有13家血液中心年轻献血者(18~24岁)参加率是降低的(见图4)，与初次献血者占全部献血者的比例参数结果基本一致，分析



注：2020年C3、R3、F3、B1、F6献血者基数变化趋势分别为−11.89%、−15.45%、−21.15%、−5.33%、−6.12%；2022年C3、V2、R3、Z4、B1、F6、H4、Q1献血者基数变化趋势分别为−30.84%、−7.94%、−11.25%、−18.04%、−11.69%、−22.37%、-21.37%、−23.27%。

图5　2017—2022年17家血液中心献血者基数变化趋势(%)

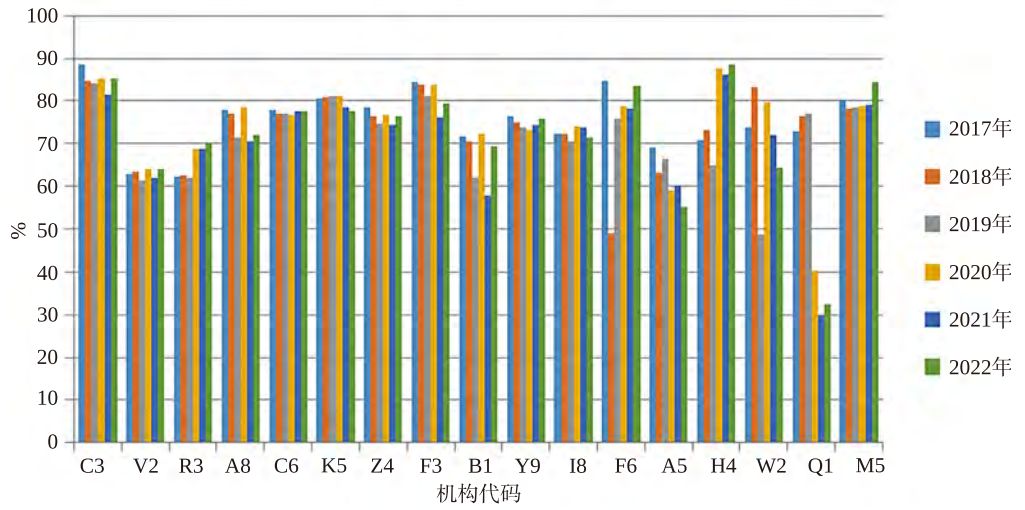


图6　2017—2022年17家血液中心献血者流失比例(%)

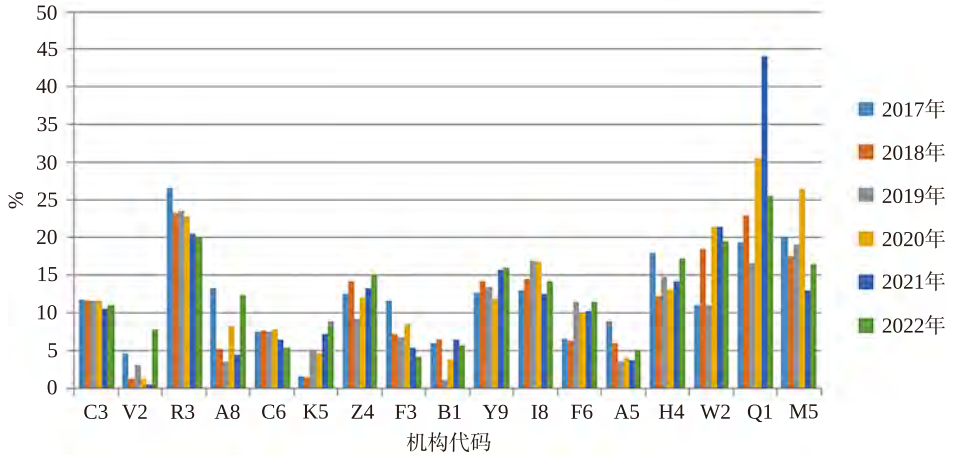


图7　2017—2022年17家血液中心献血者延迟献血率(%)

主要是大学生群体的团体无偿献血工作受到影响，造成献血人群流失，导致年轻献血者出现减少。

献血者基数变化趋势是评价指定报告周期内的献血人数变化趋势。根据图5结果，受突发公共卫生事件影响，2020年C3、R3、F3、B1、F6呈负增长；2022年C3、V2、R3、Z4、B1、F6、H4、Q1等

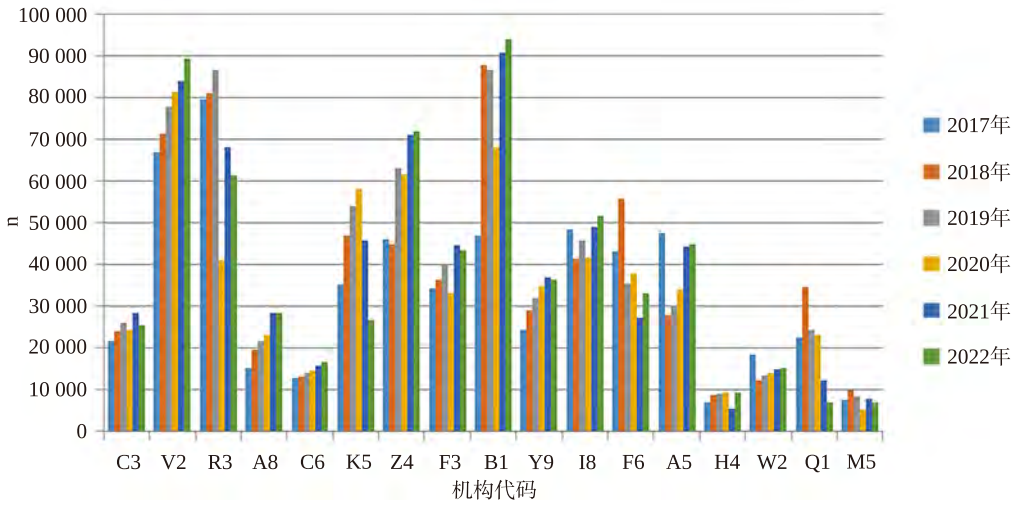


图8　2017—2022年17家血液中心年度固定献血者数量(*n*)

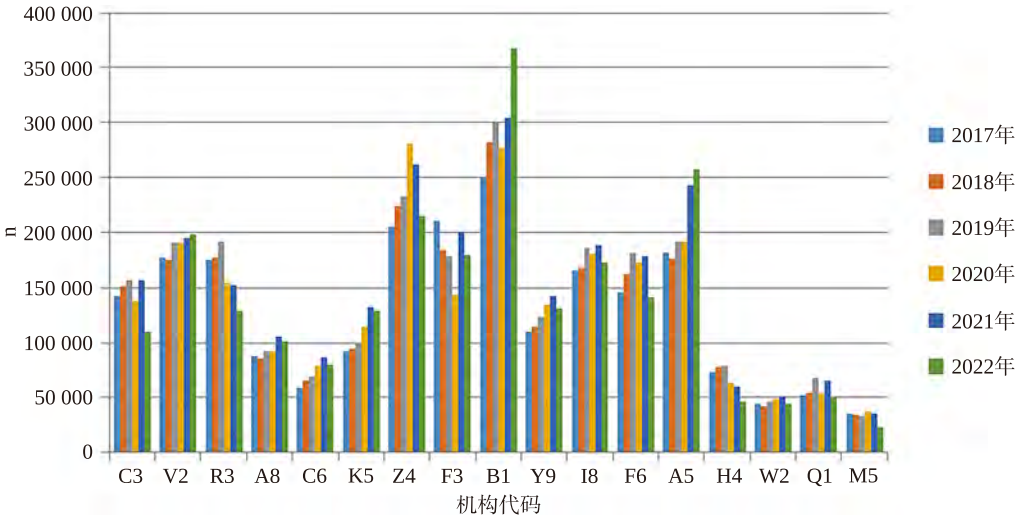


图9　2017—2022年17家血液中心前来参加献血的人数(*n*)

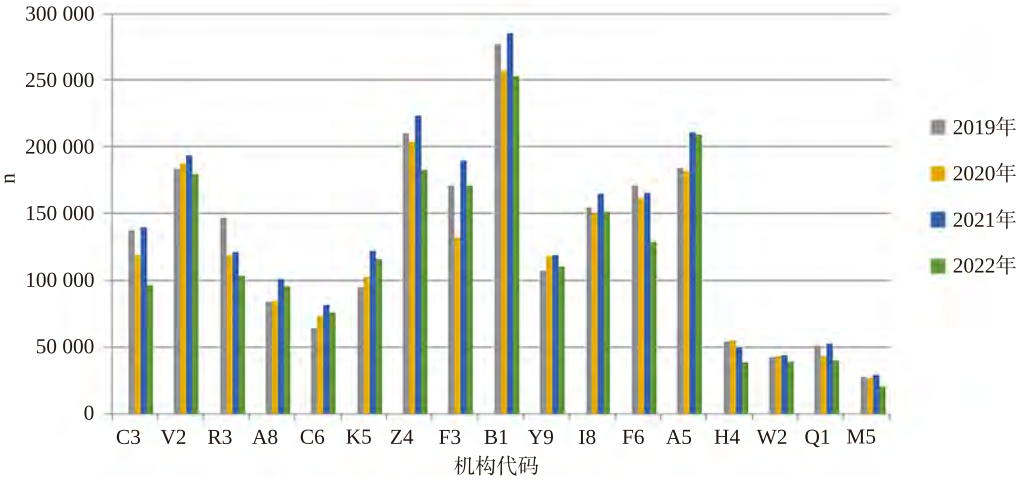


图10　2019—2022年17家血液中心完成捐献的献血者人次数(*n*)

呈负增长。对比以往成果[5]，与2014—2017年“多数血液中心实现了全血献血人数增长，具有献血人数整体呈现稳中有升的趋势”不相一致。以上地区位于全国不同地域，既有发达的一线城市，也有中西部欠发达城市，对比执业比对近10年研究成果，未来一定时期内各省级城市献血者人数的差异仍将长期存在。延迟献血率是衡量一个地区血液安全保障水平的重要参数[10-16]。

2020年开始，部分地区，如A8、K5和Q1三家血液中心，上升明显，见图7，不同地区呈现特征互有差异[8]。初步分析，突发公共卫生事件实施补充献血者征询问题，让一定数量的献血者因此原因，发生延迟献血。综合分析不同年份不同地域献血人群，针对造成延迟献血的原因，有关部门要深入分析原因并制定相应对策，以保证献血者健康与献血量稳定。

年度固定献血者数量是评价一个地区献血人群积极性的重要参数(见图8)。前来参加献血的人数、完成捐献的献血者人次数(见图9，10)是评价血液中心采集管理效率的重要参数。执业比对数据显示，2017—2022年间10家省级血液中心的年度固定献血者数量、前来参加献血的人数呈现整体稳中有升趋势，如V2，年度固定献血者数量由2017年的66 791人提升至2022年的89 074人。上述参数比较稳定，对于充分利用血液资源、降低采供血成本、保障临床用血量、减少输血传播疾病等具有十分重要的意义。综合执业比对工作成果[1, 5]，2014年起，各血液中心一直在寻找提高固定献血者数量以及增强献血者保留能力的有效途径。

与此同时，有5个参数变化较小，即献血者平均年龄、男性献血者平均年龄、女性献血者平均年龄、初次献血者捐献血液所占百分比、献血者全面参与率。分析这5个参数主要和当地献血人群类型、性别、年龄结构等有一定关联，考虑突发公共事件对日常的献血活动有影响，对当地献血人群的性别年龄特征影响有限，因此这5个参数变化较小。相关结果仅供学术交流使用，待后续数据精细化后可做进一步深入研究。

综上，2017—2022年，我国17家省级血液中心的献血者具有初次献血者占全部献血者的比例高、流失比例高、献血者全面参与率低等特征，献血人群特征整体上与2014—2016年相似[5]，有一定延续关系，表明献血工作面临的挑战和机遇是长期的。对比同时期不同采供血机构无偿献血人群特征[8]，可以看出，不同地区受影响的程度是有差异的，这对我国各血液中心完善采血应急预案体系，实施精准招募精准采血，具有参考价值。针对献血人群特征和献血宣传、献血者招募保留策略，建议根据实际情况细化人群组成，分类施策，致力于建立并发展多元化多层次无偿献血队伍。同时，结合中国大陆采供血机构执业比对工作，建议各省市区采血机构之间加强沟通协调，充分运用现代化统计方法和分析手段，实现执业比对工作和业务工作的有效融合。

参 考 文 献

[1] 郭成城,邱艳,张娟,等. 我国大陆采供血机构开展执业比对工作的现状[J]. 临床输血与检验,2017,19(1):4-7.

[2] 田甜,邱艳,郭成城,等. 采供血机构执业比对信息管理系统的开发建设[J]. 临床输血与检验,2017,19(1):13-17.

[3] 邱艳,赵国庆. 血站执业运营效率评价指标[J]. 临床输血与检验,2023,25(2):193-197.

[4] 邱艳,张新童,戚海,等. 亚太血液联盟成员与大陆省级采供血机构部分执业指标比对结果比较分析[J]. 中国输血杂志,2020,33(11):1117-1122.

[5] 代华友,万建华,陈玉香,等. 国内23家血液中心全血献血人群基本特征研究[J]. 中国输血杂志,2020,33(11):1122-1127.

[6] 刘妍妍,李红珠,樊晶. 新冠疫情影响下天津地区无偿献血人群特征分析[J]. 中国输血杂志,2021,34(12):1363-1367.

[7] 李莉华,陈莉,牛宏伟,等. 新冠肺炎疫情初期石家庄地区献血人群特征分析[J]. 中国输血杂志,2020,33(9):937-940.

[8] 李鹏,沈有华,高伟,等. 新型冠状病毒感染发生前后26家采供血机构全血献血人群基本特征的对比研究[J]. 中国输血杂志,2023,36(10):907-912.

[9] 邱艳,刘江. 良好献血者管理实践的评价与思考[J]. 中国输血杂志,2022,35(4):357-359.

[10] World Health Organization. The 2016 Global Status Report on Blood Safety and Availability[R]. Geneva: World Health Organization. 2017.

[11] 赵冬雁,居兵,戚海,等. 国内20家采供血机构延迟献血的主要原因分析[J]. 中国输血杂志,2022,35(4):360-364.

[12] ELSAFI S H. Demographical pattern of blood donors and pre-donation deferral causes in Dhahran,Saudi Arabia[J]. J Blood Med,2020,11:243-249.

[13] DE KORT W,MAYR W,JUNGBAUER C,et al. Blood donor selection in European Union directives:room for improvement[J]. Trasfusione Del Sangue,2016,14(2):101-108.

[14] 赵冬雁,沈有华,田志彬,等. 全血献血人群和单采献血人群延迟献血因素的对比分析研究[J]. 临床输血与检验,2023,25(3):388-395.

[15] CUSTER B,SCHLUMPF K S,WRIGHT D,et al. Donor return after temporary deferral[J]. Transfusion,2011,51(6):1188-1196.

[16] ALNOURI A K,MAGHRABI L A,HAMDI S S,et al. Analysis of the most common causes of blood donor deferral in northern Jeddah:a single-center study[J]. J Blood Med,2019,10:47-51.

(收稿日期：2024-06-20)

(本文编辑：闫肃)