

我国疾病预防控制机构实验室检验能力分析

米玉倩* 吴 静 梁晓峰

中国疾病预防控制中心 北京 102206

【摘要】目的:了解我国各级疾控机构在实验室检验能力方面的建设情况,找出存在的问题并提出建议。方法:采用描述性流行病学研究方法,利用 SAS 9.2 软件和 Excel 2010 进行统计学分析和趋势分析。结果:我国各级疾控中心卫生检验人数及比例总体呈上升趋势;专用实验室数量在 2012 年增幅较大,之后增长速度放缓;实验室仪器设备拥有率在 2011 年急剧增加后趋于平稳,东部地区各级疾控中心平均拥有实验室仪器设备数量均高于中、西部地区;省、县、区、市、县级疾控中心基本检验项目达标率东部最高、中部次之、西部最低,而地市级疾控中心基本检验项目达标率中部最高、东部次之、西部最低。结论:我国各级疾控机构卫生检验人员素质还有待进一步提升;省级疾控中心实验室仪器设备拥有率与地市、县、区、市、县级相比在数量上处于绝对优势;我国东、中部疾控中心检验项目开展相对较好,而西部地区比较薄弱;省级疾控机构实验室检验和诊断项目在数量方面地区均衡性和公平性最好。

【关键词】疾病预防控制;实验室;检验能力

中图分类号:R197 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1674-2982.2017.03.013

Analysis on the Chinese disease control and prevention institutions' laboratory testing capacity

MI Yu-qian, WU Jing, LIANG Xiao-feng

Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China

【Abstract】 Objective: The objective of this study is to understand the construction of laboratory testing capacity of the Chinese Disease Control and Prevention institutions at all levels and to expound the problems and puts forward the related suggestions and countermeasures which can provide the basis for scientific and corresponding improvement of laboratory construction. Methods: The whole procedures were completed through descriptive epidemiological studies using SAS 9.2 Software and Excel 2010 for conducting statistical and trend analyses. Results: There is an increasing trend in the number and proportion of inspections in the disease control institutions at all levels in China. The number of disease control and prevention institutions' special testing laboratories increased significantly in 2012 and then the growth rate undergone a slow-down. The owning rate of equipped laboratory appliance rapidly rose in 2011 and started to level off after that. The average number of equipment in eastern region is greater than that drawn in the central and western regions. According to rate of compliance with the standard of basic laboratory projects, there is a trend in the provincial, district and county level disease control and prevention institutions where the eastern region comes first, followed by the central and then the western region closes the line. However, in general, this rate of those provincial level institutions show a state that the central region holds the highest rate, the eastern region comes second, and the western last. Conclusions: The qualities of health inspection personnel still need to be further improved in disease control and prevention institutions at all levels in the country. In the aspect of laboratory equipment possession rate, the provincial-level CDCs have greater and absolute advantage than the county-level and district

* 基金项目:国家公益性行业科研专项(201402002)

作者简介:米玉倩,女(1992 年—),硕士研究生,主要研究方向为慢性病防控与评价。E-mail:miyuqian2011@sina.com

通讯作者:梁晓峰。E-mail:liangxf@hotmail.com

level institutions. The testing projects of CDCs in the central and eastern regions of China have a relatively good level, while those tracked in the western region are relatively weak. In view of this, China should strengthen the support to western region in terms of human resource, equipment and funding. The provincial-level disease control and prevention institutions' laboratory testing and diagnosis projects are the best in balance and fairness. Improving the testing capacity is an effective approach to promote the development of disease control and prevention. Hence, the state should pay much attention to the laboratory construction works and management strategies and flows.

[Key words] Disease control and prevention; Laboratory; Testing capacity

实验室检验能力是一个综合性指标,与人员、设备、经费等因素有着密切的联系。实验室仪器设备装备和检验检测水平是疾病预防控制体系建设的重要组成部分。实验室检测、分析与评价作为疾控机构的核心职能之一,承担着卫生防疫、卫生监督监测、健康相关产品卫生质量检测和评价、食品安全风险监测及评估的重要职责,尤其为疾病防控、突发公共卫生事件应急处置提供了重要的技术支撑。^[1]近年来新发传染病增多、旧式传染病死灰复燃,疾控机构实验室检测的准确度与时效性作为整个实验室检验能力的基础,直接关系到疫情和事件的处置效果。本研究通过对2010—2014年我国各级疾控机构卫生检验人员状况、专用实验室配备情况、实验室检验仪器拥有情况、基本检验项目开展情况进行描述性统计,对全国各级疾控机构实验室检验能力建设情况作出分析、评估,以期为卫生行政部门掌控疾控资源、制定能力提升方案和行动计划提供数据支持。

1 资料与方法

1.1 资料来源

通过我国疾病预防控制基本信息年度报告系统收集2010—2014年全国省级、地市级、县区级疾控机构卫生检验人员状况、专用实验室配备情况、实验室仪器设备拥有情况和基本检验项目开展情况。

1.2 研究方法

用Excel 2010软件建立数据库,采用SAS9.2软件和Excel 2010对数据进行分析。对原始数据进行再次逻辑核对后,分不同时间、不同地区、不同层级,对疾控机构卫生检验人员状况、专用实验室数量、设备装备和检验项目开展情况进行描述性统计分析和趋势分析。

2 结果

2.1 卫生检验人员状况

从全国疾病预防控制机构人员具有的执业资质范围分布情况看,以公共卫生和检验技术人员为主,截至2015年7月1日,共有71 506人,其中卫生检验技术人员占12.43%。全国疾病预防控制机构人员主要执业范围分布在环境卫生等五大卫生、传染病控制、计划免疫和卫生检验这四个范围,其中卫生检验的人员比例为7.93%。2011—2014年我国各级疾控中心卫生检验人数及比例均呈上升趋势,省级卫生检验人数及比例在2014年略有下降(表1)。

表1 2011—2014年全国各级疾控中心卫生检验人员情况

年份	省级疾控中心		地市级疾控中心		县区级疾控中心	
	人数	比例 (%)	人数	比例 (%)	人数	比例 (%)
2011	915	7.89	2 621	6.8	7 040	4.82
2012	1 050	8.78	3 296	8.4	8 805	5.85
2013	1 241	10.43	4 016	10.05	10 265	6.57
2014	1 165	10.08	4 239	10.62	11 019	7.08

2.2 专用实验室配备情况

2014年全国共报告专用实验室10 170个。总体来看,我国各级疾控中心专用实验室数量在2012年增幅较大,之后增长速度放缓。地市级疾控中心专用实验室数量由西部最多、中部次之、东部最少转变为西部最多、东部次之、中部最少。县区级疾控中心中部地区拥有专用实验室数量最多,东部次之,西部最少。省级、地市级疾控中心P2实验室(即二级生物安全防护实验室)数量最多,县区级疾控中心拥有艾滋病初筛实验室数量最多。P3实验室(即三级生物安全防护实验室)主要分布在东部省级疾控中心和西部县区级疾控中心(表2)。

表 2 2011—2014 年全国东中西部疾病预防控制中心专用实验室拥有情况

年份	地区	P3 实验室	1000 级 净化 实验室	局部 100 级	P2 实验室	脊灰 确认 实验室	艾滋病 确认 实验室	艾滋病 初筛 实验室	微生物 检验	理化 检验	毒理 实验	其他
2011	省级	12	36	12	140	24	24	11	7	9	6	13
	东部地区	7	9	2	38	9	9	6	1	1	1	—
	中部地区	4	16	4	51	8	7	2	3	4	3	4
	西部地区	1	11	6	51	7	8	3	3	4	2	9
	地市级	3	234	81	486	7	191	208	37	38	4	33
	东部地区	3	80	20	143	4	51	48	9	8	3	7
	中部地区	—	107	28	187	3	74	77	18	20	1	14
	西部地区	—	47	33	156	—	66	83	10	10	—	12
	县区级	36	480	172	1 001	22	62	2 328	227	251	24	147
	东部地区	11	197	51	327	12	17	593	47	70	1	32
	中部地区	9	199	59	367	3	25	879	98	100	14	52
	西部地区	16	84	62	307	7	20	856	82	81	9	63
2012	省级	14	23	13	134	26	22	15	64	70	27	56
	东部地区	7	8	2	59	8	9	5	11	23	14	14
	中部地区	4	7	7	37	11	7	3	11	11	8	27
	西部地区	3	8	4	38	7	6	7	42	36	5	15
	地市级	6	184	142	485	3	230	186	202	186	12	139
	东部地区	2	63	44	132	2	59	43	34	35	5	26
	中部地区	2	80	60	186	1	88	73	93	80	4	55
	西部地区	2	41	38	167	—	83	70	75	71	3	58
	县区级	29	368	234	1 055	—	98	2 274	1 027	1 048	90	565
	东部地区	6	77	43	310	—	17	606	260	282	27	94
	中部地区	5	240	139	446	—	44	910	405	409	38	199
	西部地区	18	51	52	299	—	37	758	362	357	25	272
2013	省级	14	27	17	178	28	24	15	76	89	52	112
	东部地区	8	9	4	95	9	9	4	12	25	16	31
	中部地区	3	10	7	42	10	7	3	22	31	31	63
	西部地区	3	8	6	41	9	8	8	42	33	5	18
	地市级	4	174	155	514	3	239	179	241	271	14	160
	东部地区	2	59	58	165	1	76	46	49	50	6	44
	中部地区	1	77	55	172	2	80	63	105	136	4	54
	西部地区	1	38	42	177	—	83	70	87	85	4	62
	县区级	21	360	265	1 096	—	100	2 322	1 200	1 222	89	660
	东部地区	1	145	109	464	—	26	759	363	365	21	157
	中部地区	5	160	98	307	—	39	719	413	440	41	168
	西部地区	15	55	58	325	—	35	844	424	417	27	335
2014	省级	14	26	16	176	26	24	13	79	92	53	118
	东部地区	8	9	4	95	9	9	4	13	25	16	31
	中部地区	4	10	7	43	9	6	3	22	31	31	64
	西部地区	2	7	5	38	8	9	6	44	36	6	23
	地市级	4	173	157	514	3	238	173	239	283	15	166
	东部地区	1	60	61	166	1	77	43	56	61	7	41
	中部地区	2	76	52	169	2	78	61	104	138	4	58
	西部地区	1	37	44	179	—	83	69	79	84	4	67
	县区级	21	352	283	1092	—	107	2 269	1 300	1 336	84	724
	东部地区	2	141	120	474	—	26	752	412	434	20	172
	中部地区	5	157	105	298	—	39	697	429	453	39	186
	西部地区	14	54	58	320	—	42	820	459	449	25	366

2.3 实验室仪器设备拥有情况

2010—2014年,我国东部地区各级疾控中心平均拥有实验室仪器设备数量均高于中部地区和西部地区。省级疾控中心平均拥有实验室仪器设备数量除2011年外,西部地区均高于中部地区。地市级疾

控中心平均拥有实验室仪器设备数量中部地区高于西部地区。县区级疾控中心平均拥有实验室仪器设备数量除2012年中部地区略低于西部地区外,其余年份中部地区高于西部地区(图1)。

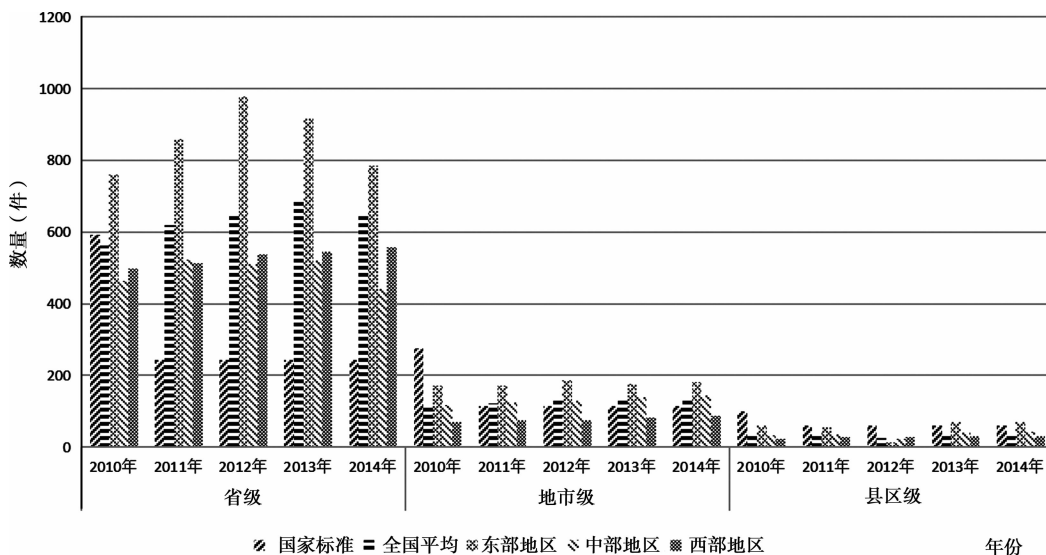


图1 2010—2014年全国各级疾控中心拥有实验室仪器设备情况

五年间全国各级疾控中心实验室仪器设备拥有率大致呈现2011年急剧增加,之后趋于平稳的态势。这是由于2011年我国采用了新的仪器设备配

置标准,所以各级疾控中心实验室设备拥有率较2010年相比均有大幅的提高(图2)。

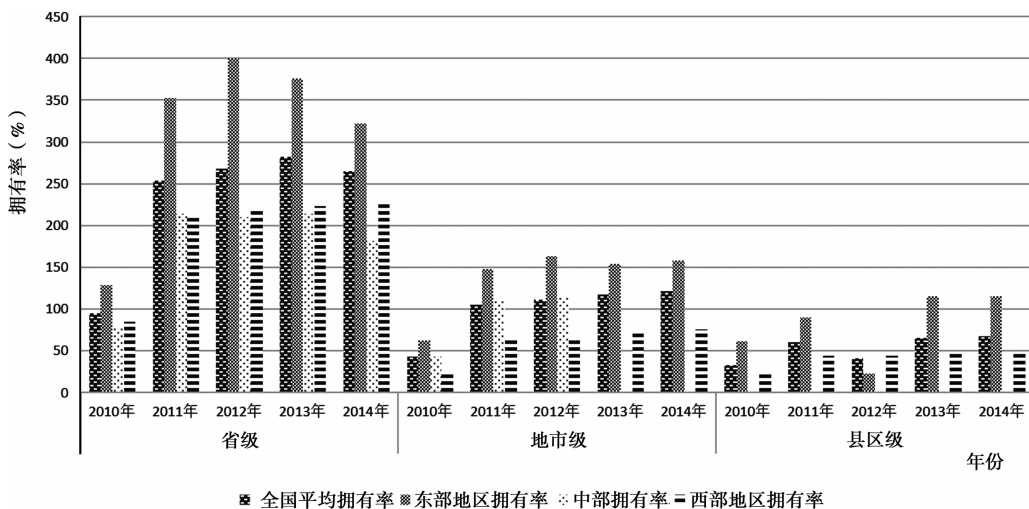


图2 2010—2014年全国各级疾控中心平均实验室仪器设备拥有率

2.4 基本检验项目开展情况

总体来看,疾控中心基本检验项目达标率省级最高,地市级次之,县区级最低。五年间,省级、地市级、县区级疾控中心与国家标准的平均差额分别为105项、79项、55项。由于2011年各级疾控中心上调检验项目的国家标准,省级、地市级、县区级疾

控中心基本检验项目的国家标准分别由2010年的379项调整为387项、224项调整为226项、116项调整为118项,故2011年各级疾控中心基本检验项目达标率出现下降。2011—2014年省级疾控中心平均检验项增减幅度不大,2014年出现上升趋势;2011—2013年地市级疾控中心平均检验项逐渐增高,2014年比

2013 年略有降低;县区级疾控中心基本检验项目达标率在 2012—2014 年间基本持平(图 3)。

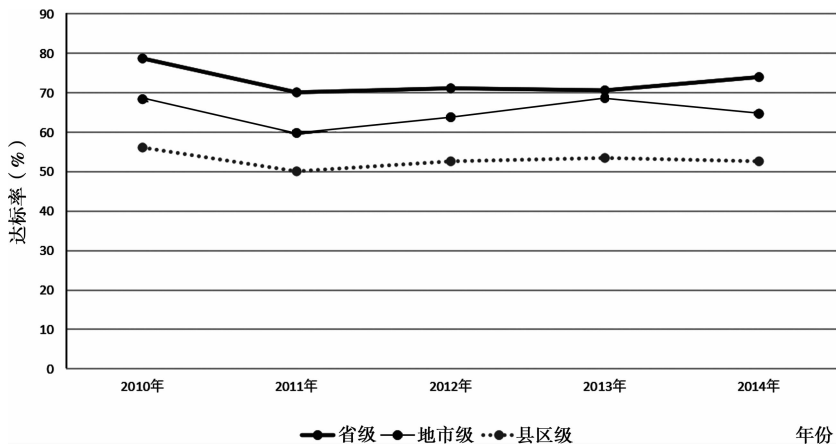


图 3 2010—2014 年全国各级疾控中心基本检验项目达标情况

观察五年间全国东、中、西部疾控中心基本检验项目达标情况可知(图 4),省、县区级疾控中心基本检验项目达标率呈现东部最高、中部次之、西部最低的总体特征,而地市级疾控中心基本检验项目达标率中部最高、东部次之、西部最低。中部各级疾控中心达标率标准差最小,地市级疾控中心与省级疾控中心基本检验项目达标率相近,县区级疾控中心基

本检验项目达标率略低。东部地区省、地市、县区三级疾控中心基本检验项平均差额 2011 年最多,为 84 项,2010 年最少,为 45 项;中部地区省、地市、县区三级疾控中心基本检验项平均差额 2012 年最多,为 75 项,2011 年最少,为 69 项;西部地区省、地市、县区三级疾控中心基本检验项平均差额 2014 年最多,为 118 项,2010 年最少,为 91 项。

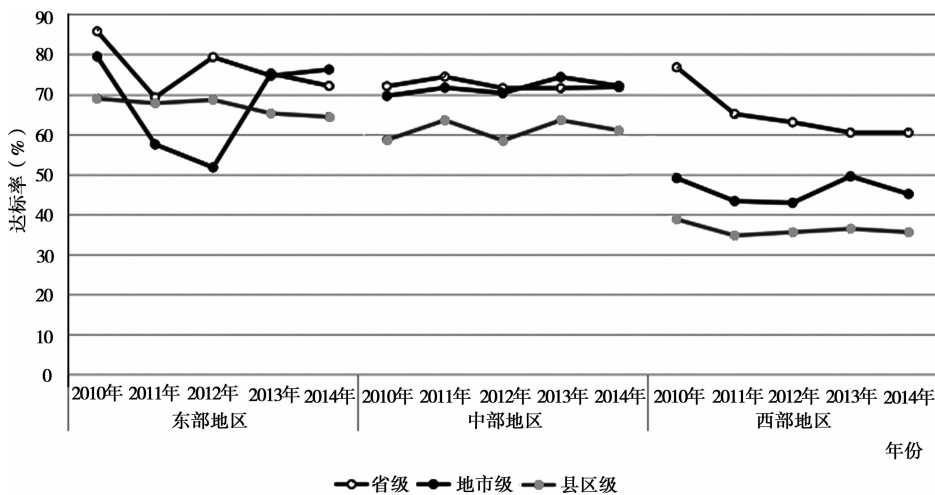


图 4 2010—2014 年全国东、中、西部疾控中心检验能力达标情况

3 讨论

近年来,实验室检验检测在控制新旧传染病的暴发流行中发挥了至关重要的作用,世界范围内频繁发生的重大突发公共卫生事件也对实验室检验能力提出了更高的要求。^[2]H5N1 型禽流感病毒自 2004 年开始肆虐亚洲各国,2010 年发端于北美洲的甲型 H1N1 流感疫情在全球蔓延,埃博拉疫情于 2013 年在几内亚爆发,对这些传染病开展有效的防控工作,

都离不开疾控机构实验室的技术支持。随着食品安全、饮用水安全、环境污染等问题引起越来越多的关注,加强疾控机构实验室建设也成为了我国公共卫生体系应急能力的重点,实验室装备和检验能力建设已成为疾病预防控制体系的重要组成部分,也成为衡量疾病预防控制机构技术水平、工作能力的重要标志。^[3]2003 年 SARS 疫情爆发以来,国家和各级地方政府对疾控机构的实验室建设加大了投入。2004 年全国各级疾控中心按照国家卫生计生委、国

家发展改革委《省、地、县级疾病预防控制中心实验室建设指导意见》的要求,进一步加强了实验室设备投入和仪器配置^[4],改善了实验室基础设施和环境条件,增添了部分先进的检测设备,加强了实验室质量管理,检验能力得到大大提高。

卫生检验人员作为推动疾病预防控制中心持续发展的技术人才,对实验室检验功能与检验成果有着直接的影响。^[5]2011—2014年全国各级疾控中心卫生检验人员数量及比例逐年增长,标志着疾控队伍逐渐壮大与持续发展。但疾控机构人员学历层次偏低,提示政府应当加大投入,提高福利性待遇水平、创造良好的工作环境与学习、培训、进修条件来吸引高学历、高素质的卫生检验人才。

实验室仪器设备配置水平直观上反映了疾病预防控制体系的建设成效,今后仍需将实验室仪器设备作为机构运行的硬件基础予以重视,既要确保疾病预防控制、突发公共卫生事件应急处置、公共卫生监督等检验检测工作的顺利开展,又要避免仪器设备的重复购置、资源浪费、配置不均。五年间省级疾控中心拥有的实验室仪器设备远超地市和县区级疾控中心,在数量上处于绝对优势。省级实验室仪器设备配置较高对于省级疾控机构承担地市级、县区级疾控中心实验室检验检测与评价职能具有重要作用。拥有专用实验室的地市级疾控中心数量在逐年上升,部分地市级疾控中心的实验室拥有情况已经接近省级配置。《省、地、县级疾病预防控制中心实验室建设指导意见》中也明确提出了实验室建设要有力地推动硬件建设和实验室规范化建设与发展。

2014年省级疾控中心平均检验项目数量出现上升,省级疾控中心检验项目达标率最高的是四川省,达到了94.57%;2011—2013年地市级疾控中心平均检验项大体逐年升高,由此反映了国家对加强基础

检验能力建设的重视。我国东部、中部地区疾控中心检验项目开展相对较好,省、地市、县区三级疾控中心平均检验项均高于全国平均水平,而西部地区比较薄弱,低于全国平均水平,西部县区级疾控中心在2014年检验项目达标率仅为35.79%。由此可见,国家仍旧需要加大对西部地区疾控中心的扶持力度。省级疾控机构实验室检验和诊断项目数量方面,其地区均衡性和公平性最好。从相对均衡性上来看,省级优于地市级、地市级优于县区级,提示受地方财政的影响,政府对地市、县区两级机构的投入明显低于省级的投入水平,应该在今后予以充分地关注。总体来看,各级疾控中心平均检验项目数都达不到国家标准的八成,其可能原因是某些疾病不存在或者已被很好的控制因此没有开展某些检验项目的需要,抑或该检验项目的开展需要很高的维持成本而未开展^[5],这也提示政策制定者应考虑当地实际需要和能力、分地域、按经济发展水平制定更为适合的检验项目开展标准。

参 考 文 献

- [1] 王勤. 淄博市疾病控制机构卫生检验资源配置现状与检验能力评价研究[D]. 济南: 山东大学, 2010.
- [2] 王锡辉. 广州市区县疾病预防控制中心实验室检验能力现状及评价[D]. 广州: 中山大学, 2009.
- [3] 王海红. 东营市疾病预防控制中心实验室能力建设现状分析[D]. 济南: 山东大学, 2015.
- [4] 柴煜卿. 我国疾病预防控制中心实验室检验能力评价研究[D]. 上海: 复旦大学, 2008.
- [5] 顾燕玲. 疾病预防控制中心卫生检验能力现状与发展[J]. 中国校医, 2015(11): 863-864.

[收稿日期:2016-09-12 修回日期:2017-02-08]

(编辑 薛云)