面，有 6 家企业通过新增通风降尘设备、履行职业病防治责任、纠正违规操作、培训及整改后未再发现职业病。在企业发展现状方面，经整改的 6 家企业生产状况良好，剩余的 7 家企业停产或破产，其中 4 家因经济纠纷严重，造成了较严重的上访事件。

3　讨论

未落实《职业病防治法》明确规定的企业的责任和义务是 13 家企业出现群发职业病的根本原因。3 家职业病危害因素转移这样明显的违法案例在 2014 年、2015 年依然发生和 3 例叁期重症尘肺患者（死亡 1 例）引起严重的劳务纠纷事件，提示在小型、家庭作坊式企业中，职业病防治的不知、不懂、不做的“三不”行为导致的严重后果是：（1）职业病发现晚、重症多、纠纷严重；（2）患者因病返贫，用人单位债台高筑甚至破产，致工人上访等不稳定事件发生；（3）致富梦变成了用人单位、患者及其家庭乃至当地政府部门的噩梦。案例分析也同时发现，6 家企业在整改并履行了三级预防后未再发现职业病病例，企业正常生产，说明认真贯彻落实《职业病防治法》可以有效避免或减少职业病危害事件的发生。此外，劳动者作为当事的主体不了解职业病危害因素和职业病的相关知识，不积极加强个人防护也是导致职业病发生的原因之一。

职业病是经济发展的负产品，尤其在一些中小企业、家庭作坊式企业及小型新创企业的问题较为突出。如不关注对职业病危害因素的控制，企业发展也会受到影响，甚至会因此破产。相关报道[1, 2]指出，在线监控职业病危害因素使职业病防控达到自动化，以及“危害分析与关键控制点”体系在职业病危害因素评价中的应用，在职业病防治方面取得了显著效果，值得各类企业尝试和推广。

参考文献：

[1] 赵永梅，宋月，朱琳．在线监测职业病危害因素，实现职业病防控自动化［J］．中国工业医学杂志，2008，21（2）：124-126.

[2] 王致，肖晓琴，张海，等．HACCP 在职业病危害评价中的应用［J］．中国工业医学杂志，2008，21（6）：357-360.

121 例尘肺住院患者疾病经济损失研究

Study on disease economic loss based on 121 hospitalized patients with pneumoconiosis

刘军[1]，袁从文[2]，杨平[1]，丁丽华[1]，张泽[3]，刘艳明[1]

（1. 吉林省职业病防治院，吉林 长春　130061；2. 吉林大学公共卫生学院，吉林 长春　130021；3. 吉林大学临床医学系，吉林 长春　130000）

摘要：采用二部模型法和人力资本法计（估）算 121 例尘肺住院患者的直接和间接经济损失，并利用伤残调整寿命年预测患者未来生存期限内直接经济损失均值。结果显示，121 例患者 2014 年总的疾病经济损失为 35 947 253.54 元，人均 297 084.74 元。其中，直接经济损失为 6 723 285.14 元，人均 55 564.34 元；间接经济损失达 29 223 968.40 元，人均 241 520.40元；未来人均直接经济损失达 1 534 409.25 元，为吉林省 2012 年城镇居民人均可支配收入的 2.75 倍，且 30~60 岁的尘肺患者未来直接经济损失是吉林省 2012 年城镇居民人均可支配收入的 33.50~112.42 倍。可见尘肺患者疾病经济损失巨大，应切实采取措施，降低尘肺发病率，减少经济损失。

关键词：尘肺病；伤残调整寿命年；直接经济损失；间接经济损失

中图分类号：R135.2　　**文献标识码：**B

文章编号：1002-221X(2016)06-0438-03

DOI：10.13631/j.cnki.zggyyx.2016.06.015

尘肺病作为我国最严重的职业病，不但是特殊的医学问题，更是严重的社会经济问题，给患者本人及家庭、工作单位乃至国家造成了愈来愈沉重的经济负担。为确切评估尘肺病给我省造成的经济损失，现对 2014 年吉林省尘肺病住院患者的经济损失情况进行调查分析。

1　对象与方法

1.1　对象

选取 2013 年 12 月 22 日—2014 年 12 月 21 日期间在吉林省职业病防治院住院的 121 例尘肺病患者作为研究对象。

1.2　方法

使用预先设计的定量调查问卷，通过直接访谈并参考医院病案记录、费用单据或微机住院费用浏览，填写病人的一般资料、病史资料和 2014 年因住院支付的各项直接费用和间接费用。121 例均收回有效完整问卷。

使用 SPSS20.0 对数据进行统计分析，直接经济损失的估算采用二部模型法[1]，即直接经济损失＝住院费用+一次性伤残补助金（或伤残津贴）+伙食补助费+交通补助费；间接经济损失的估算采用人力资本法[2]，即间接经济损失＝人均 GDP×伤残调整寿命年（DALY）×生产力权重；并利用 DALY 预测患者未来生存期限内直接经济损失均值。

2　结果

2.1　一般资料

121 例尘肺患者中男性 117 例、女性 4 例；年龄 38~87 岁，平均 67.33 岁，≥60 岁 88 例（72.73%）；接尘工龄 2~44 年，其中<10 年 4 例（3.31%）、10~19 年 27 例（22.31%）、20~29 年 37 例（30.58%）、≥30 年 53 例（43.80%）；发病年龄 28~

收稿日期：2016-04-22

作者简介：刘军（1962—），男，主任医师，从事职业卫生工作。

77 岁，平均 48.47 岁，其中<30 岁 1 例（0.83%）、30~39 岁 13 例（10.74%）、40~49 岁 57 例（47.11%）、50~59 岁 35 例（28.93%）、≥60 岁 15 例（12.40%）。伤残等级 2~7 级，其中 2 级 6 例（4.96%）、3 级 11 例（9.09%）、4 级 63 例（52.07%）、6 级 37 例（30.58%）、7 级 4 例（3.31%）。尘肺病种类、分期及肺功能情况见表 1。

表 1　121 例患者尘肺病种类、分期及肺功能情况

尘肺病种类	尘肺病期别			肺功能损伤程度				合计	
	壹期	贰期	叁期	正常	轻度	中度	重度	例数	构成比(%)
矽肺	32	3	8	4	14	21	4	43	35.54
电焊工尘肺	29	5	0	0	17	17	0	34	28.10
铸工尘肺	21	2	0	1	9	13	0	23	19.01
煤工尘肺	4	4	2	0	6	3	1	10	8.26
炭黑尘肺	8	1	0	0	0	9	0	9	7.44
石墨尘肺	1	0	0	0	0	1	0	1	0.83
水泥尘肺	1	0	0	0	0	1	0	1	0.83
合计	96	15	10	5	46	65	5	121	100

2.2　住院费用

121 例中长春市医保患者 104 例、其他地市（州）医保患者 17 例。住院费用包括治疗费、检查费、诊查费、化验费、会诊费、心电检查费、X 光费、彩超费、输氧费、处置费、护理费、陪护费、卫材费、床位费、取暖费、其他费用。

2014 年住院次数 1~5 次，平均 3 次；住院天数 8~365 天，平均 257.21 天；总西药费 2 170 345.21 元，平均 17 936.74元；总中药费 656 553.07 元，平均 5 426.06 元；住院总费用 5 580 545.43 元，平均 46 120.21 元，其中住院总费用<1 万元 8 例，1~2 万元 8 例，≥2 万元 105 例。详见表 2。

表 2　121 例尘肺患者 2014 年住院费用　　元

住院次数	例数	西药费	中药费	其他	总费用
1	121	686 726.24	203 352.01	890 077.66	1 780 155.91
2	111	858 926.55	236 520.23	966 555.89	2 062 002.67
3	84	439 829.70	149 659.25	633 640.89	1 223 129.84
4	41	158 214.16	60 233.07	232 251.84	450 699.07
5	6	26 648.56	6 788.51	31 120.87	64 557.94
合计		2 170 345.21	656 553.07	2 753 647.15	5 580 545.43

2.3　疾病经济损失

疾病经济损失(economic losses of illness)又称疾病经济负担(economic burden of illness)、疾病成本(costs of illness)，是指疾病给社会、患者带来的经济损失以及为防治疾病而消耗的资源的货币体现，包括直接经济损失和间接经济损失[3,4]。

2.3.1　直接经济损失　二部模型法是指将卫生服务利用分为两个部分：第一部分为利用模型，即是否利用；第二部分为费用模型，即计算利用的费用。

121 例住院患者 2014 年住院总费用为5 580 545.43元，人均 46 120.21 元；人均一次性伤残补助金（或伤残津贴）为 5 131.25元、伙食补助费 4 161.57 元、交通补助费 151.31 元，由此估算出 121 例尘肺患者 2014 年直接经济损失为 6 723 285.14元，人均 55 564.34 元。

2.3.2　间接经济损失　人力资本法是指通过一种潜在的平均劳动收入的形式将因疾病所致的时间损失转化为资本，通常以 DALY 及年人均国内生产总值（GDP）为基础，并考虑到各年龄组劳动者生产力权重，从而计算出疾病所造成的间接经济损失[5]。

根据国家统计局公布的数据显示，2014 年吉林省人均 GDP 为 50 160 元。2014 年吉林省新发尘肺 147 例，死因登记尘肺病死亡患者 8 例，根据 DALY 计算公式[6]估算出该年度我省尘肺患者人均损失的伤残调整寿命年为 9.63 年。由于各年龄组的生产力水平不同，其权重也不同，总人口的生产力权重加权平均值为 0.5[6,7]。由此估算出 121 例患者 2014 年间接经济损失为 29 223 968.40 元，人均 241 520.40 元。

2.3.3　尘肺患者总疾病经济损失　疾病经济损失＝直接经济损失+间接经济损失。估算出尘肺住院患者本年度总的疾病经济损失为 35 947 253.54 元，人均 297 084.74 元。

2.3.4　未来直接经济损失预测　121 例患者的平均发病年龄为 48.47 岁，依据全球疾病负担研究中的标准期望寿命表[6]预测剩余寿命应为 37.245 年。按已估算出的 2014 年尘肺病患者人均寿命损失 9.63 计，人均直接经济损失 55564.34×(37.245−9.63)＝1 534 409.25 元。以此类推，30 岁男性尘肺患者未来人均直接经济损失为 2 271 470.22 元，40 岁男性患者为 1 723 050.18 元，50 岁为 1 186 854.30 元，60 岁为 676 773.66 元，且女性患者未来直接经济损失高于男性。国家统计局数据显示，吉林省 2012 年城镇居民人均可支配收入为 20 208 元，尘肺患者年人均直接经济损失是其 2.75 倍，30~60 岁的尘肺患者未来直接经济损失是其 33.50~112.42 倍。

3　讨论

疾病经济损失是一种“机会成本”，反映了疾病给社会带来的经济负担。如何有效测算疾病的经济损失，探讨疾病经济损失分布的特点及其影响因素，对于帮助卫生政策制定者寻求减轻经济损失的方法和途径，增加健康投资的经济效益和社会效益有重要意义。

本研究结果显示，尘肺病造成的经济损失巨大。121 例尘肺住院患者 2014 年人均疾病经济损失297 084.74元，人均直接经济损失55 564.34元，占 18.70%，其中住院费46 120.21元，占直接经济损失的 83.0%；人均间接经济损失更大，为 241 520.40元，占疾病总经济损失的 81.3%；在患者未来剩余的 37.245 年寿命中人均直接经济损失估计将高达 1 534 409.25元。可见，尘肺病带来的间接经济损失亦给社会经济发展造成了严重的影响。

尘肺病是一种难以治愈的慢性进行性疾病，患者会因此丧失劳动能力，给劳动力市场带来的损失不可估量。因此，采取及时有效的防治措施降低尘肺病的发病率、延缓病情进展、减少尘肺病经济损失已刻不容缓。

参考文献：

[1] 孙红梅，常宝忠，刘亚芹，等．糖尿病治疗费用的多因素分析[J]．卫生经济研究，2001（12）：37-40.

[2] Barrum H. Evaluating healthy days of life gained from health projects [J]. Soc Sci Med，1987，24（10）：833-841.

[3] 何鸿明，杜乐勋．卫生经济学原理与方法［M］．2 版．哈尔滨：黑龙江教育出版社，1990：88.
[4] 庞学文．结核病经济负担研究［J］．职业与健康，2011，27（12）：1420-1422.
[5] 李娟，于保荣．疾病经济负担研究综述［J］．中国卫生经济，2007，26（11）：72-74.
[6] 叶孟良．重庆市尘肺病疾病负担研究［D］．重庆：重庆医科大学，2009.
[7] 房巧玲，刘扬，林大伟，等．136 名尘肺病人经济损失及影响因素分析［J］．中国工业医学杂志，2004，17（6）：397-398.
[8] 胡善联．疾病负担的研究（上）［J］．卫生经济研究，2005（5）：22-27.

某造船厂涂装车间职业卫生现场调查

Spot investigation on occupational health in a certain shipyard coating workshop

李晓然，宋小和，赵杰，姜海强

（辽宁省职业病防治院，辽宁 沈阳　110005）

摘要：对某造船厂涂装车间进行职业卫生学现场调查，现场苯系物浓度检测。结果显示，苯超标率 10%，二甲苯超标率 30%；作业现场设移动式排风装置，工人配备了相应的防护用品。建议该造船厂从生产工艺、原辅材料、职业病防护设施、个人防护用品、职业卫生管理等方面积极采取措施，以预防职业中毒发生。

关键词：造船企业；苯；职业性中毒

中图分类号：R135.12　　**文献标识码**：B

文章编号：1002-221X(2016)06-0440-02

DOI：10.13631/j.cnki.zggyyx.2016.06.016

2014—2015 年某造船厂涂装车间先后有 2 名涂装工在职业健康体检中发现白细胞减少，后经我院诊断为职业性慢性轻度苯中毒。针对该造船厂发生的职业性苯中毒，我们进行了现场调查及职业病危害因素检测，分析中毒原因，指导企业采取相应的防护措施，预防职业中毒的发生。

1　内容与方法

1.1　内容

对该造船厂涂装作业场所进行职业卫生现场调查和职业病危害因素检测，调查内容包括企业及作业现场概况、职业病防护设施、个人防护用品使用状况、职业健康检查等。

1.2　方法

职业卫生调查主要依据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1—2010），通过企业提供的相关资料、现场询问及勘查等方式完成；根据《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》（GBZ159—2004）进行职业病危害因素的布点和采样，本次在 1 个工作日内为不同作业地点的 10 名涂装工佩戴个体采样器，连续采样 8 h；按《工作场所有害因素职业接触限值　第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1—2007）对检测结果进行评价。

2　结果

2.1　企业概况

该造船厂为集造船、修船一体的大型国有企业，涂装车间目前有工人 155 人，男 90 人、女 65 人。2 例患者均为男性涂装工，工龄分别为 10 年和 12 年，一直从事船体的涂装作业，主要在船舱内进行喷漆和补漆。

2.2　现场调查

船舱大小不一，大的船舱为 60 m×20 m×4 m，小的船舱为 2.5 m×2.5 m×2.5 m，涂装工在船舱内属受限空间作业，设有移动式排风装置。工人为白班工作制，每班 8 h，每周工作 5~6 d。涂装作业为工人使用喷枪在船舱内进行底漆和面漆的喷涂，再用刷子进行补漆。

2.3　职业病危害因素检测结果

该造船厂历年来未开展职业病危害因素检测，2015 年对涂装作业现场的苯、甲苯、二甲苯浓度进行了个体采样测定，结果见表 1。

表 1　涂装车间毒物检测结果

化学物质	时间加权平均浓度（mg/m^3）	检测点数	超标点数	超标率（%）
苯	< 0.6~9.1	10	1	10
甲苯	< 1.2~6.0	10	0	0
二甲苯	< 3.3~112.7	10	3	30

2.4　个人防护用品佩戴情况

企业为工人配备的防护用品有工作服、安全帽、工作鞋、防毒面具（防有机溶剂包括苯及同系物），防毒面具滤毒盒每月更换一次。现场调查时，部分涂装工补漆作业时未佩戴防毒面具。

2.5　职业健康检查

自 2002 年起该厂每年组织涂装工到具有职业健康检查资质的机构进行在岗期间的职业健康检查。在 2014—2015 年职业健康检查中，先后发现 2 名涂装工白细胞减少，后经我院诊断为职业性慢性轻度苯中毒。1997 年以前，已有 2 名涂装工被诊断为职业性慢性苯中毒，3 人被诊断为职业性慢性二甲苯中毒。

3　讨论

整个船体由大小不等的船舱组成，船舱属于受限空间[1]，涂装工进入船舱作业，为造船业职业危害关键控制岗位，易发生职业中毒。该造船厂职业性苯中毒的发生包括以下原因：

收稿日期：2016-01-25；**修回日期**：2016-05-15

作者简介：李晓然（1976—），男，硕士，副主任医师，研究方向：职业卫生。