

# 流行病学与计算机应用

## 第二讲 伤残调整寿命年的计算机计算

俞顺章

**【导读】** 研究疾病对人群健康的负担,需要一个综合的指标,既能表明由于疾病过早死亡造成的危害,又能表达发病后形成残疾对生命质量的影响。伤残调整寿命年(DALY)就是这样的指标,已在世界上广泛应用,并以此决策需要重点防治的疾病和危险因素,评估控制后的效果。本文介绍 DALY 计算方法和计算机程序以及在我国应用后的成绩。

**【关键词】** 伤残调整寿命年; 减寿年数; 伤残年数; 危险因素

伤残调整寿命年(disability-adjusted life year, DALY)是在 1994 年由 Murray 和 Lopez 在研究疾病对世界负担时提出的,并迅速在全世界推广应用<sup>[1]</sup>。DALY 能较好地反映 135 种病因和伤害的健康状况,已在 30 多个国家应用和推广。

### 一、DALY 计算方法

DALY 由两部分组成,一个是减寿年数或潜在过早死亡损失寿命年(potential year of life lost, PYLL 或 year of life lost, YLL);另一个是伤残年数或伤残损失寿命年(disability lost life year, YLD)。

#### 1. YLL(或 PYLL)计算方法:

$$YLL = N \times L$$

式中,  $N$  为死亡人数,  $L$  为该死亡年龄时标准期望寿命(标准的期望寿命男性为 80 岁,女性为 82.5 岁)。具体计算通过下式:

$$YLL = \sum_{x=0}^{x=L} d_x (L - x), d_x: x \text{ 年龄时死亡数}; L: \text{期望寿命}。$$

$$YLL = \sum_{x=0}^{x=L} d_x e_x^L, \text{将 } (L - x) \text{ 换为 } e_x^L, \text{用队列期望年龄代替固定的期望寿命}。$$

当计算时,还要考虑贴现率( $\gamma$ ),  $N$  为实际岁数。

$$YLL = \frac{N}{\gamma} (1 - e^{-\gamma L})$$

#### 2. YLD 计算方法:

$$YLD = I \times DW \times L$$

式中,  $I$  为现症病例数,  $DW$  为伤残权数,  $L$  为病例从伤残到康复或死亡的平均年数。具体计算亦要考虑贴现率( $\gamma$ )和不同年龄权数,该权数随指数曲线而变动 [ $L(1 - e^{-\gamma L})$ ]:

$$YLD = \frac{I \times DW \times L(1 - e^{-\gamma L})}{\gamma}$$

3. DALY 的组成:包括 YLL 和 YLD 两个参数,即将不到期望寿命过早死亡计算出的减寿年数和虽不死亡但影响劳动能力的伤残损失年结合在一起,形成 DALY:

$$DALY = YLL + YLD$$

国际上用下列统一公式<sup>[2]</sup>:

$$DALY = \int_{x=a}^{x=a+L} DCxe^{-\beta x} e^{-\gamma(x-a)} dx, \text{该式为 } a \text{ 到 } a+L \text{ 的积分, } L \text{ 代表伤残时间或未到期望年龄提前死亡带来的伤残损失时间。得下式:}$$

$$- \left\{ \frac{DCe^{-\beta a}}{(\beta + \gamma)^2} [e^{-(\beta + \gamma)L} [1 + (\beta + \gamma)(L + a)] - [1 + (\beta + \gamma)a]] \right\}$$

式中,  $D$  为伤残权重(1 时为早逝),  $\gamma$  为贴现率,  $C$  为年龄校正权重值,  $\beta$  为年龄权重函数,  $a$  为开始年龄,  $L$  为伤残时间或早逝丧失时间。

国内外已编制了许多计算程序,可供应用。常用的是 DisMod I 和 II,其中 DisMod II 是一个 Excel 文件,完全用图和表表示,有贮存功能,能实时表达和操作。

### 二、伤残权数和伤残年份的计算<sup>[3]</sup>

以正常完全健康人的伤残权数为 0,死亡为 1。伤残权数等级根据不同疾病和是否治疗以及治疗效果来分。如癌症的 YLD 可分为诊断、治疗、等待、转移和终期 4 级(表 1)。如截瘫患者存活 3 年后死亡,伤残权数为 0.57,3 年合计伤残年份为  $3 \times 0.57 = 1.7$  年,即失去 1.7 个健康年。不同地区的伤残权数可能略有出入,但为了可比性,目前世界卫生组织(WHO)用统一的伤残权数。WHO 已设定 100 多个病的伤残权数,本文仅介绍部分数据(表 2)。对不同年龄组贴现率用 3%。一个婴儿死亡大概相当于 33 个 DALY;一个 5~20 岁人死亡相当于 36 个 DALY。所以如果有一种疾病在人群中发生 3300 伤残天数,按 DALY 计算,相当于 100 个婴儿死亡,亦相当于 5500 个 50 岁人发生眼盲一年(眼盲伤残权数为 0.6)<sup>[4]</sup>。

### 三、计算 DALY 时应用的程序

计算 DALY 常用 DisMod II 程序。该程序由 WHO 通过荷兰 Jan Barendregt of Erasmus University 编制。该程序完全以图表方式交互表达,数据库贮存,并以实时显示的方式运行。DisMod II 要求输入发病率和死亡率后直接计算。如果缺乏这两种率,至少要将其他三种率(患病率、缓解率和病死率)输入进行间接计算。输入后将率转变为输入变量化解出其他几种率,其中包括发病率和死亡率,输入程序,进行计

作者单位:200032 上海,复旦大学预防医学研究所

表1 恶性肿瘤的伤残权数

癌症部位	诊断/治疗	等待	转移	终末期
口腔、咽部	0.09	0.09	0.75	0.81
食管	0.20	0.20	0.75	0.81
胃	0.20	0.20	0.75	0.81
结/直肠	0.20	0.20	0.75	0.81
肝	0.20	0.20	0.75	0.81
胰腺	0.20	0.20	0.75	0.81
支气管、肺	0.15	0.15	0.75	0.81
黑色素和其他皮肤	0.05	0.05	0.75	0.81
乳腺	0.09	0.09	0.75	0.81
子宫颈	0.08	0.08	0.75	0.81
子宫体	0.10	0.10	0.75	0.81
卵巢	0.10	0.10	0.75	0.81
前列腺	0.13	0.13	0.75	0.81
膀胱	0.09	0.09	0.75	0.81
非何杰金淋巴瘤	0.05	0.05	0.75	0.81
何杰金淋巴瘤	0.06	0.06	0.75	0.81
淋巴瘤	0.09	0.09	0.75	0.81
白血病	0.09	0.09	0.75	0.81
其他		0.09	0.75	0.81

表2 常用其他疾病伤残权数

疾病及后遗症	平均伤残权数 (未治疗型)	平均伤残权数 (已治疗型)
AIDS	0.50	0.50
不孕症	0.18	0.18
腹泻病	0.11	0.11
麻疹	0.15	0.15
结核病	0.27	0.27
疟疾	0.20	0.20
沙眼, 眼盲	0.60	0.49
沙眼, 视力低下	0.24	0.24
下呼吸道感染发作	0.28	0.28
下呼吸道感染, 慢性后遗症	0.01	0.01
癌症, 晚期	0.81	0.81
糖尿病(无并发症)	0.01	0.03
单极性重症抑郁症发作	0.60	0.30
酒精依赖性综合症	0.18	0.18
帕金森病	0.39	0.32
阿尔茨海默病	0.64	0.64
创伤后应急性不适	0.11	0.11
心绞痛	0.23	0.10
充血性心力衰竭	0.32	0.17
慢性阻塞性肺病综合症	0.43	0.39
哮喘病	0.10	0.06
耳聋	0.22	0.17
良性前列腺肥大	0.04	0.04
骨关节炎, 膝盖和臀部症候	0.16	0.11
脑外伤, 长期后遗症	0.41	0.35
脊髓损伤	0.73	0.73
扭伤	0.06	0.06
烫伤(>60%), 长期	0.25	0.25

算。DisMod II 可以进行敏感度分析、不确定性分析和不同权重分析等。输入数可以平滑处理或改变不同年龄构成后再计算。

1. 间接计算: 通过计算机模型, 推算某病的发病率和死

亡率。

(1) 安装 DisMod II: DisMod II 可以从 WHO 网站 <http://www.who.int/evidence> 下载, 并双击 SETUP.EXE, 按步骤安装。一般情况下, 安装在 C 盘 PROGRAM FILES 中。初次运用 DisMod II 者应该进入 help 作一教学过程浏览。其中着陆篇中您可以熟悉有关帮助的内容(help); 操作篇中可看到 DisMod II 的内部操作, 如计算、平滑、修改等。

(2) 运行 DisMod II: DisMod II 的贮存数据, 用 Access 7 格式。当开始 DisMod II 后首先打开已有的数据库或创建数据。DisMod II 只认疾病的 ICD 编码。操作程序按提示进行。

(3) 屏幕显示: 进入主屏幕后, 打开 DATA 项, 先入 EXAMPLE、LOCAL, 待 OK 后, 示范的病种(乳腺癌)出现, 输入疾病发生的地区, DisMod II 给出年龄、性别(实际给出的是女性乳腺癌)、死亡率和人口数。如需其他病亦可输入。图 1 表示主窗口。其中包括病种、ICD 编码以及可能输入的变量数据(数据来自数据库)。如要转换成其他病, 只需按按钮转换。

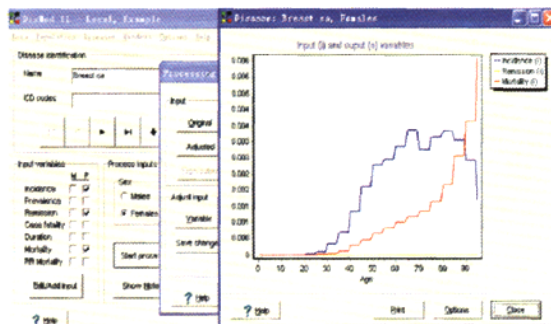


图1 打开 DisMod II 后根据输入显示的 3 种图形

(4) 输入数据: 有 7 种状态。其中 4 种系危险度: 发病率、康复率、病死率和死亡率; 另外 3 种系患病率、病程年份和总死亡率中的相对危险度。后者对一些由其他死因构成超额死亡率的病(如糖尿病)对心血管病引起的死因有用。病程只对病程较短的病种有用。老年病的病程很少与病相关, 因此不主张用病程代替。

一般情况下, 至少要输入 3 种率才能计算, 否则应通过专家评估。多于 3 种也要由专家选择 3 种最主要的输入。输入后结果可见图 2, 如需修改按 EDIT/ADD INPUT 钮。

(5) 输入的过程: 开始过程后有两个屏幕出现, 一个是各种按钮, 另一个是图形(图 1)包括 3 种输入数据的图形, 输入数据按 5 岁一组分年龄组, 表示出的结果可以是每一岁的, 亦可以是 5 岁一组或根据情况自定义。

(6) 输入后的调整和修正: 在按 CALCULATE 键时, 图形显示计算结果的 5 条线, 按 OUTPUT 后数据输出。如需看表格内容, 可以打开表格格式(图 3), 可看到权重的情况。亦可根据自己所掌握情况进行调整(ADJUST)。为了使曲线更加光滑, 可使用“CUBIC SPLINE”键。

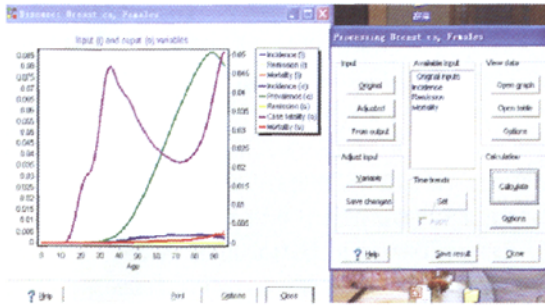


图2 输入的几条线显示的图形

Age	Incidence (rates)	Mortality (rates)	Morbidity (rates)	Incidence (rates)	Prevalence (rates)	Mortality (rates)	Case fatality (rates)	Duration (years)	Mortality (rates)	Disability (years)	Age of onset (years)
0-4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5-9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10-14	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15-19	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20-24	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
25-29	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30-34	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
35-39	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40-44	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45-49	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50-54	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55-59	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60-64	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
65-69	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70-74	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
75-79	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80-84	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
85-89	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90-94	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
95+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
All ages	NA	NA	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	15.6777	0.0000	7.1943	0.0000

图3 输入的 3 条线的数据和输出的 7 条线的数据

(7)表格形式输出结果:包括输入的 3 条线和输出的 7 条线。

2. 直接计算:已有发病率和死亡率数据,可以直接计算减寿年数(YLL)、伤残年数(YLD)和伤残调整生命年(DALY)。打开 DisMod II 后,输入病名、国家或地区、年份于黄色部分,如有更新,输入紫色部分;如计算 DALY 参数改变,输入灰色部分,然后在图 4 黄色部分输入。

20. A. YLL template  
21. A1. Enter population data in yellow cells below.  
22. A2. Enter numbers of deaths for 5-year age groups in green cells below; for death rates in next column and calculate numbers of dead.  
23. A3. If necessary, modify average ages at death (blue column). This may be required for lowest and highest age groups.

Age	Population	Deaths	Deaths per 1,000	Average age at death	YLLs	YLLs per 1,000
0-4	1,000,000	1,000	1.00	6.5	79.9	0.080
5-9	1,200,000	8	0.67	7.9	1.05	0.001
10-14	1,200,000	0	0.00	7.3	0.00	0.000
15-19	1,200,000	0	0.00	8.7	0.00	0.000
20-24	1,200,000	1,000	0.83	10.4	10.4	0.009
25-29	1,200,000	1,000	0.83	12.1	12.1	0.010
30-34	1,200,000	1,000	0.83	13.8	13.8	0.012
35-39	1,200,000	1,000	0.83	15.5	15.5	0.013
40-44	1,200,000	1,000	0.83	17.2	17.2	0.014
45-49	1,200,000	1,000	0.83	18.9	18.9	0.016
50-54	1,200,000	1,000	0.83	20.6	20.6	0.017
55-59	1,200,000	1,000	0.83	22.3	22.3	0.018
60-64	1,200,000	1,000	0.83	24.0	24.0	0.020
65-69	1,200,000	1,000	0.83	25.7	25.7	0.021
70-74	1,200,000	1,000	0.83	27.4	27.4	0.023
75-79	1,200,000	1,000	0.83	29.1	29.1	0.024
80-84	1,200,000	1,000	0.83	30.8	30.8	0.025
85-89	1,200,000	1,000	0.83	32.5	32.5	0.027
90-94	1,200,000	1,000	0.83	34.2	34.2	0.028
95+	1,200,000	1,000	0.83	35.9	35.9	0.029
All ages	10,000,000	83,000	0.83	29.0	290,000	2.9

图4 计算 YLL

5 岁年龄组人口数,绿色部分输入死亡数,如需调整死亡平均年龄,输入到蓝色部分(图 5)。

1. DISEASE: [Enter Disease/Seqela name]	Updated	Year
2. REGION: [Enter Country or Region name]	By	Year
3. PERIOD: [Enter reference year]	Status	Prevalence, Incidence

THIS TEMPLATE ENABLES CALCULATION OF YLL (See Part 6 below in rows 21 to 26)  
YLD (See Part 6 below in rows 27 to 33)  
DALYs (See Part 6 below in rows 34 to 35)

IF YOU HAVE MORE THAN ONE SEQUELA FOR A DISEASE, CREATE A COPY OF THIS TEMPLATE FOR EACH SEQUELA AND ADD THE DALYs FOR ALL SEQUELA AS:

1. Enter disease name, region and period in the yellow cells above.  
2. Enter update information in the purple cells above right.  
3. If required, change discount and age weight parameters for DALYs calculation in the grey box below.  
4. If required, change age groups (insert additional rows if needed), and adjust average ages for standard (L2).

DALY Parameters	
0.05	Discount rate (L2)
0.5	Age weight (L2)
0.05	Discount rate (L3)
0.5	Age weight (L3)
0.05	Discount rate (L4)
0.5	Age weight (L4)
0.05	Discount rate (L5)
0.5	Age weight (L5)

图5 计算 DALY 的 DisMod II Excel 表格格式 (输入表头部分)

根据调整的年龄组,计算 YLL,及其每千人口中减寿年 YLL% (图 6),再将 YLL + YLD 相加计算出 DALY (图 7,8)。

77. A.L. YLL in study age groups

Age	Population	Deaths	Deaths per 1,000	Average age at death	YLLs	YLLs per 1,000
0-4	7,500,000	2,000	0.3	6.1	85,807	8.1
5-14	14,700,000	0	0.0	7.9	0.0	0.0
15-29	22,500,000	3,000	0.1	22.7	82,207	3.7
30-44	21,700,000	4,000	0.2	36.8	92,606	4.4
45-59	19,000,000	12,000	0.7	65.6	225,106	12.5
60-69	9,000,000	12,000	1.4	65.6	174,606	19.4
70-79	5,000,000	10,000	2.0	75.0	141,722	28.4
80-89	1,500,000	13,000	8.7	85.0	82,506	41.7
90-94	100,000,000	63,000	0.6	63.0	642,206	6.4

图6 YLL 年龄别调整

Age	Population	Incidence	Incidence per 1,000	Age at onset (years)	Duration (years)	Disability weight	YLDs	YLD per 1,000
0-4	7,500,000	0	0.0	2.0	0.0	0.000	0.0	0.0
5-14	14,700,000	0	0.0	19.0	0.0	0.000	0.0	0.0
15-29	22,500,000	0	0.0	22.5	0.0	0.000	0.0	0.0
30-44	21,700,000	0	0.0	37.5	0.0	0.000	0.0	0.0
45-59	19,000,000	0	0.0	63.8	0.0	0.000	0.0	0.0
60-69	9,000,000	10,000	1.1	65.0	10.0	0.500	77,706	8.6
70-79	5,000,000	60,000	12.0	75.0	5.0	0.500	180,377	20.2
80-89	1,500,000	48,000	32.0	85.0	3.0	0.500	64,962	43.3
Total	100,000,000	119,000	1.2	77.4	5.0	0.20	298,202	2.9

图7 计算 YLD

以上输入数据后,程序自动计算,并自动形成图 8 结果。

130. C. Total DALYs = YLL + YLD

Age	Population	DALYs	DALYs per 1,000	Population	DALYs	DALYs per 1,000	Population	DALYs	DALYs per 1,000
0-4	7,500,000	86,807	8.1	7,500,000	0.000	0.0	15,000,000	121,007	8.1
5-14	14,700,000	0.0	0.0	14,700,000	0.000	0.0	29,400,000	0.000	0.0
15-29	22,500,000	82,207	3.7	22,500,000	82,206	3.7	45,000,000	164,413	3.7
30-44	21,700,000	92,606	4.4	21,700,000	92,606	4.4	43,400,000	185,212	4.4
45-59	19,000,000	225,106	12.5	19,000,000	225,106	12.5	38,000,000	450,212	12.5
60-69	9,000,000	174,606	19.4	9,000,000	174,606	19.4	18,000,000	349,212	19.4
70-79	5,000,000	223,328	44.7	5,000,000	223,328	44.7	10,000,000	446,656	44.7
80-89	1,500,000	127,158	84.8	1,500,000	127,158	84.8	3,000,000	254,316	84.8
90-94	100,000,000	642,206	6.4	100,000,000	642,206	6.4	200,000,000	1,284,412	6.4

图8 计算 DALY

四、国内外应用 DALY 情况<sup>[3]</sup>

1. 2000 年世界十大疾病负担及危险因素分担情况: 表 3 显示死亡人数与 DALY 分布并不一致。死亡数前三位是: 缺血性心脏病、脑血管病和下呼吸道感染; 但 DALY 前三位是: 围产期疾病、下呼吸道感染和 HIV/AIDS。从预防医学角度看, 后者所分析出的结果, 更加易于推行预防措施。如能与危险因素结合分析(表 4), 可以找出防治的主攻方向<sup>[4]</sup>。

表3 2000 年世界十大疾病负担及 DALY 分担情况

疾病	死亡数 ( $\times 10^3$ )	占总死亡 数%	DALY ( $\times 10^3$ )	占总 DALY %
缺血性心脏病	7 033	12.6	57 626	4.0
脑血管病	5 344	9.6	45 088	3.1
下呼吸道感染	6 164	7.1	91 160	6.3
慢性阻塞性肺病	2 621	4.7	29 371	2.0
HIV/AIDS	2 570	4.6	79 992	5.5
围产期疾病	2 505	4.5	98 424	6.8
腹泻病	2 020	3.6	63 346	4.4
肺结核	1 569	2.9	35 302	2.4
道路交通伤	1 203	2.2	38 061	2.6
气管支气管肺癌	1 201	2.1	11 195	0.8

注: 数据来自 Mathers 等, 2002, WHO 2002b

表4 与 DALY 有关危险因素的排位<sup>[4]</sup>

危险因素	DALY ( $\times 10^3$ )	占 DALY %	死亡数 ( $\times 10^3$ )	占总 死亡数 %
低体重	137 801	9.4	3 748	6.6
不安全性行为	91 869	6.3	2 886	5.1
血压	64 270	4.4	7 141	12.6
吸烟	59 081	4.0	4 907	8.7
饮酒	58 323	4.0	1 804	3.2
饮水不卫生	54 158	3.7	1 730	3.1
胆固醇	40 437	2.8	4 415	7.8
室内固体烟雾	38 539	2.6	1 619	2.9
缺铁性贫血	35 057	2.4	841	1.5
超重	33 415	2.3	2 591	4.6
锌缺乏	28 034	1.9	789	1.4
少摄入水果蔬菜	26 662	1.8	2 726	4.8
维生素 A 缺乏	26 638	1.8	778	1.4
少体力活动	19 092	1.3	1 922	3.4
职业危险因素伤害	13 125	0.9	310	0.5
铅暴露	12 926	0.9	234	0.4
药瘾	11 218	0.8	204	0.4
不安全注射	10 461	0.7	501	0.9
未用避孕药	8 814	0.6	149	0.3
儿童手淫	8 235	0.6	79	0.1
城市空气污染	7 865	0.5	799	1.4
气候变化	5 517	0.4	154	0.3
职业噪音	4 151	0.3	0	0.0
空气中职业性颗粒	3 038	0.2	243	0.4
职业性致癌剂	1 421	0.1	146	0.3
职业性紧张功效学	818	0.1	0	0.0

注: 数据来自: Mathers 等, WHO(2002); WHO(2002a)

2. 国内应用情况: 表 5 显示我国非传染病的 DALY 已占上述三类主要疾病的 58.18%, 略高于世界水平 40.94%。上海市非传染病的 DALY 已达到 84.14%, 占全市疾病负担主要部分; 而非传染病中恶性肿瘤占 17.54%, 其中肺癌、肝癌、胃癌占恶性肿瘤的 90.00%; 循环系统疾病占 15.70%, 其中主要是心脑血管病, 占循环系统疾病的 40.00%<sup>[6]</sup>。

表5 2000 年 DALY 在全世界、中国和上海市的比例 (%)<sup>[5,6]</sup>

疾 病	中 国	上 海 市	全 世 界
I 类感染性疾病	24.21	6.31	43.93
传染病和寄生虫病	7.50	3.09	22.91
II 类非传染性疾病	58.18	84.14	40.94
恶性肿瘤	8.67	17.54	5.11
循环系统疾病	10.98	15.70	9.66
III 类损伤和中毒	17.62	9.55	15.13
合 计	100.00	100.00	100.00

由以上结果可以看出, DALY 对疾病的宏观控制, 对不同地区、不同人群(不同性别和年龄)健康状况的对比及对防治措施后效果评价、成本效果分析都是很重要的。

参 考 文 献

- [1] Murray CJL, Lopez AD. Global comparative assessments in the health sector. WHO, Geneva, 1994.
- [2] Murray CJL, Lopez AD. On the quantification of health risk: lessons from the Global Burden of Disease Study. Epidemiology, 1999, 10 (5):594-605.
- [3] Mathers CD, Vos T, Lopez AD, et al. National burden of disease studies: a practice guide. Ed. 2. 0. Global Program on Evidence for Health Policy. WHO, Geneva, 2001.
- [4] Rothman KJ, Greenland D. Modern Epidemiology. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: Piccott-Raven (Especially Recommended: Chapters 2 and 4).
- [5] 夏毅, 龚幼龙, 顾杏元, 等. 上海市疾病负担研究. 中国卫生统计, 2000, 17(4):211-214.
- [6] 俞顺章, 郑莹. 我国肿瘤流行病学面临的挑战与机遇. 上海预防医学杂志, 1999, 11(9):387-388.

(收稿日期: 2007-04-26)

(本文编辑: 张林东)