

文章编号: 1000-8020(2018)04-0543-05

· 调查研究 ·

## 天津市乳母及其子代碘营养状况的调查分析



杜聪 王崇丹<sup>1</sup> 张艺馨 范莉莉

王伟 陈雯 沈钧 张万起<sup>2</sup>

天津医科大学公共卫生学院, 天津 300070

**摘要:**目的 调查天津乳母在产后24周内碘营养状况及其对子代碘营养状况的影响。方法 测定纯母乳喂养的438名乳母在产后1周内、4周、12周和24周的母乳碘含量(BMIC)、随机尿碘浓度(UIC)和婴儿随机尿碘浓度(UIC)。结果 在不同采样时间下,BMIC的组间差异有统计学意义( $P < 0.001$ ),其水平在产后24周较低,中位数M(P25~P75)为123.5  $\mu\text{g/L}$  (83.1~177.6  $\mu\text{g/L}$ )。乳母UIC在产后4周水平较低,为87  $\mu\text{g/L}$  (52~159  $\mu\text{g/L}$ )。婴儿UIC在产后12周水平较低,为191  $\mu\text{g/L}$  (130~302  $\mu\text{g/L}$ )。此外,BMIC与乳母UIC( $r = 0.238, P < 0.001$ ),BMIC与婴儿UIC( $r = 0.257, P < 0.001$ )乳母UIC与婴儿UIC( $r = 0.148, P < 0.001$ )之间为正相关。产后4、12和24周,婴儿尿碘水平在BMIC分组下差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 在本调查中乳母BMIC水平在产后24周内逐渐降低,但仍处于乳碘充足状态;乳母BMIC水平可影响纯母乳喂养的子代的碘营养状况。

**关键词:** 乳汁 随机尿 碘营养状况 乳母 婴儿

中图分类号: R151.42 R174.1

文献标志码: A

## The iodine status of lactating women and the influence on infants in Tianjin City

Du Cong, Wang Chongdan, Zhang Yixin, Fan Lili,

Wang Wei, Chen Wen, Shen Jun, Zhang Wanqi

School of Public Health, Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China

**Abstract: Objective** To investigate the iodine status of lactating women and the influence on infants during the first 24 weeks postpartum in Tianjin City. **Methods** The iodine concentration of human milk and urine were measured from 438 lactating women and their exclusive breastfeeding infants. **Results** Significant difference was found between the levels of BMIC according to the time of collecting samples ( $P < 0.001$ ). The BMIC was lower at the 24th week postpartum with a M (P25 - P75) of 123.5  $\mu\text{g/L}$  (83.1 - 177.6  $\mu\text{g/L}$ ) and the level of lactating women's UIC was lower at the 4th week postpartum with the M (P25 - P75) of 87  $\mu\text{g/L}$  (52 - 159  $\mu\text{g/L}$ ). Besides that, the level of infants' UIC was lower at the 12th week postpartum with the M (P25 - P75) of 191  $\mu\text{g/L}$  (130 - 302  $\mu\text{g/L}$ ). Lactating women's BMIC and UIC ( $r = 0.238, P <$

基金项目: 国家自然科学基金(No. 81330064); 天津市科学技术普及项目(No. 15KPM01SF037); 天津市科技计划项目(No. 14ZCDSY00022)

作者简介: 杜聪,女,硕士研究生,研究方向: 营养与食品卫生学, E-mail: 314874456@qq.com

1 天津市滨海新区塘沽妇产医院

2 通信作者: 张万起,男,教授,博士生导师,研究方向: 微量元素与人体健康, E-mail: wqzhang@tmu.edu.cn

0.001), lactating women's BMIC and infants' UIC ( $r = 0.257, P < 0.001$ ), lactating women's UIC and infants' UIC ( $r = 0.148, P < 0.001$ ) were significantly positive correlated. According to different time of collecting samples, the levels of infants' UIC were significant different categorized by BMIC at 4th, 12th, 24th week postpartum ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The BMIC gradually decreased during the first 24 weeks postpartum in Tianjin, but still been in the sufficient iodine status. The iodine status of lactating women can affect their infants' iodine status.

**Key words:** human milk, spot urine, iodine status, lactating women, infant

碘是合成甲状腺激素所必需的微量元素, 缺碘会阻碍身体和大脑的正常发育<sup>[1]</sup>。在生命的最初两年, 婴幼儿大脑迅速发育, 碘供应的不足会限制其相关激素的产生, 进而导致婴儿神经发育的异常<sup>[2-5]</sup>。世界卫生组织推荐在婴儿出生后 6 个月内进行纯母乳喂养<sup>[6]</sup>。因此母乳中的碘是纯母乳喂养婴儿体内碘元素的唯一来源。然而对于碘缺乏的国家其哺乳期妇女的乳汁碘浓度 (breast milk iodine concentration, BMIC) 往往低至  $50 \mu\text{g/L}$  且不太可能供给婴幼儿足量的碘<sup>[7]</sup>。为保证这些纯母乳喂养的婴儿能够获得充足的碘, 确保乳汁中碘的含量充足则尤为重要。此外因通过乳汁分泌过多碘, 可能加大乳母自身缺碘的风险。所以应加强监测和评估乳母及其乳汁和喂养婴儿的碘营养状况。

本调查测定产后 1 周内、4 周、12 周和 24 周乳母 BMIC, 以及每次采集乳汁样品时相对应的母亲一次性随机尿样和婴儿随机尿样中的尿碘浓度 (urinary iodine concentration, UIC), 以此来探讨产后 24 周内, 乳母碘营养状况及其对子代的影响。

## 1 对象与方法

### 1.1 调查对象

调查地点为天津市塘沽区妇产医院, 调查对象为 2015 年 4 月至 2017 年 9 月在该院生产的健康、无甲状腺疾病的 20~35 岁乳母及其婴幼儿。该调查已获得天津医科大学伦理委员会的通过 (审批编号: TMUhmec2013017)。在详细告知乳母有关研究的调查内容、注意事项以及可能承担的风险, 在其充分了解上述情况之后, 要求被调查的乳母签署知情同意书。最终, 有 441 名纯母乳喂养婴儿的产妇同意参与到该项调查。其中有 3 名乳母年龄超过 35 岁, 被排除在外。因此, 纳入本次调查的是 438 名乳母及其子代。

### 1.2 样本

对乳母进行随访, 并采集其在产后 1 周内、4

周、12 周和 24 周的双侧乳汁样品。同时采集产妇的随机尿样和婴幼儿的随机尿样 5 mL。乳汁主要是乳母自身通过手法挤压的方式进行采集, 单侧收集到的乳汁量不少于 1 mL, 储存在脱碘塑料采样管中。所有样品  $-80^\circ\text{C}$  保存, 一周内分析碘浓度。

### 1.3 实验室分析

母乳样品使用电感耦合等离子体质谱 (ICP-MS) 分析仪器 (ICP-MS, PerkinElmer Inc., Hopkinton, MA, USA) 进行测定, 在使用内标进行校准之后, 平均加标回收率达到 99%, 相对标准偏差为 3.1% ( $n = 95$ )。产妇 BMIC 水平 = (左侧乳房乳汁碘浓度 + 右侧乳房乳汁碘浓度) / 2。乳母和婴儿的随机尿碘浓度采用铷铯催化分光光度法对样品中的 UIC 进行检测, 在天津医科大学内分泌研究所激素和发育重点实验室完成测定。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS 21.0 (IBM Inc.) 和 Graph Prism (version 6.0c, Graph Pad Software Inc.) 统计软件对数据进行分析。运用 Kolmogorov Smirnov (KS) 检验对数据是否服从正态性进行分析。对于身高、体重等服从正态分布的数据资料采用  $\bar{x} \pm s$  进行统计学描述, 对 BMIC、UIC 等呈非正态分布的数据采用  $M (P_{25}, P_{75})$  进行统计学描述。运用 Spearman 进行相关性分析; 组间的两两比较采用 Mann-Whitney 秩检验。检验水准  $\alpha \leq 0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 乳母和婴儿基本情况

在产后 1 周内随访的 438 名乳母的年龄为 ( $28.2 \pm 3.1$ ) 岁, 身高 ( $163.9 \pm 3.5$ ) cm, 体重 ( $67.5 \pm 17.9$ ) kg, 之后每期随访与失访的乳母在年龄等基本情况上的差异均无统计学意义。438 名婴儿中有 226 (52%) 名男婴, 212 (48%) 名女婴, 出生体重 ( $3344 \pm 418$ ) g, 出生身长 ( $51.3 \pm 1.6$ ) cm。成功采集到尿样的婴儿在产后一周内为 272 名, 4 周为 144 名, 12 周为 83 名, 24 周为

79 名。

### 2.2 乳母和婴儿的碘营养状况

乳母 BMIC、UIC 以及婴儿 UIC 在产后 1 周内、4 周、12 周和 24 周的水平见表 1。产后 1 周内 BMIC 水平较高,随后乳碘水平逐渐降低,组间

差异有统计学意义( $P < 0.001$ );乳母 UIC 以及婴幼儿 UIC 的组间差异也具有统计学意义( $P < 0.001$ ),其中产后 1 周内乳母 UIC 以及婴幼儿 UIC 的水平较高。乳母 UIC 在产后 4 周水平最低,婴儿 UIC 在产后 12 周水平较低。

表 1 不同采样时间下乳母的乳碘、尿碘和婴儿尿碘水平

采样时间/周	乳碘		乳母尿碘		婴儿尿碘	
	<i>n</i>	M (P25 ~ P75)	<i>n</i>	M (P25 ~ P75)	<i>n</i>	M (P25 ~ P75)
1	301	219.2(141.7 ~ 358.0)	438	201(102 ~ 467)	282	272(165 ~ 428)
4	142	168.0(118.0 ~ 255.6)	159	87(52 ~ 159)	144	200(136 ~ 301)
12	85	151.5(104.1 ~ 195.5)	88	110(65 ~ 165)	83	191(130 ~ 302)
24	60	123.5(83.1 ~ 177.6)	81	113(72 ~ 200)	79	203(147 ~ 349)

### 2.3 相关性研究

由图 1 可见,将 BMIC 与乳母 UIC, BMIC 与婴儿 UIC, 乳母 UIC 与婴儿 UIC 进行配对相关性分析,结果发现 BMIC 与乳母 UIC 之间存在明显

正相关( $n = 527, r = 0.238, P < 0.001$ ); BMIC 与婴儿 UIC 存在明显正相关( $n = 449, r = 0.257, P < 0.001$ ); 乳母 UIC 与婴儿 UIC 存在明显正相关( $n = 560, r = 0.148, P < 0.001$ )。

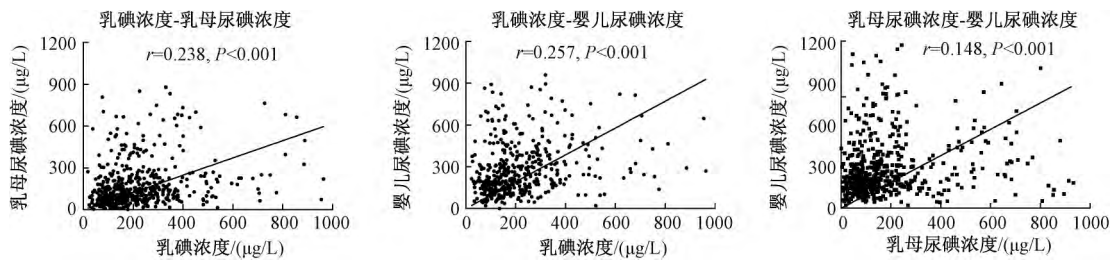


图 1 乳碘浓度与乳母尿碘浓度、乳碘浓度与婴儿尿碘浓度、乳母尿碘浓度与婴儿尿碘浓度的关联性分析

### 2.4 乳碘水平对婴儿碘营养情况的影响

由表 2 可见,当 BMIC  $\geq 200 \mu\text{g/L}$  时:在产后 1 周内 59(48.4%) 名婴儿 UIC 高于  $300 \mu\text{g/L}$ , 约是婴儿中 UIC 在  $100 \sim 200 \mu\text{g/L}$  之间的 2.5 倍;这一关系在产后 4 周为 1.5 倍;产后 12 周为 4.5 倍;产后 24 周为 3.0 倍。当 BMIC  $< 100 \mu\text{g/L}$  时,在不同采样时间,婴儿中 UIC 低于  $100 \mu\text{g/L}$  所占的百分比并不比婴儿中 UIC 在  $100 \sim 200 \mu\text{g/L}$  之间所占的百分比高。产后 4、12 和 24 周的婴儿 UIC 中位数水平在不同乳母 BMIC 分组下差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),且当乳母 BMIC  $\geq 200 \mu\text{g/L}$  时婴儿 UIC 的水平较高,分别为:  $269 \mu\text{g/L}$  ( $188 \sim 437 \mu\text{g/L}$ )、 $302 \mu\text{g/L}$  ( $216 \sim 512 \mu\text{g/L}$ ) 和  $405 \mu\text{g/L}$  ( $203 \sim 563 \mu\text{g/L}$ )。

婴儿需求。有研究发现 BMIC 中位数水平和乳母 UIC 水平在我国不同水碘地区均有差异<sup>[10]</sup>,如水碘适宜地区的 BMIC 中位数水平是  $346.1 \mu\text{g/L}$  ( $208.7 \sim 449.5 \mu\text{g/L}$ ),乳母 UIC 中位数水平是  $282 \mu\text{g/L}$  ( $177 \sim 387 \mu\text{g/L}$ ),均高于本研究的测定值;水碘低的地区 BMIC 中位数水平是  $41.5 \mu\text{g/L}$  ( $26.4 \sim 64.4 \mu\text{g/L}$ ),乳母 UIC 是  $51 \mu\text{g/L}$  ( $28 \sim 74 \mu\text{g/L}$ )。一些国家地区在实施预防碘缺乏的干预手段之后发现 BMIC 中位数水平在  $100 \sim 200 \mu\text{g/L}$ <sup>[11,12]</sup>,也有少数研究发现实施干预手段后的 BMIC 中位数水平仍低于  $100 \mu\text{g/L}$ <sup>[13]</sup>。

此外, BMIC 在产后 1 周内、4 周、12 周和 24 周的中位数水平逐渐降低,产后 24 周的 BMIC 水平约为产后一周内的 1/2,这一结果与以往的研究结果一致<sup>[14]</sup>。与 BMIC 水平变化相反,乳母 UIC 在产后 4 周的水平较其他三次采样的水平低,甚至达到  $87 \mu\text{g/L}$ ,这一结果略低于世界卫生组织、国际控制碘缺乏症理事会和联合国儿童基金会推荐的尿碘标准  $100 \mu\text{g/L}$ <sup>[15]</sup>,说明乳母在产后 4 周可能存在碘缺乏的风险。引起这种现象的原因之一可能是因为产妇在产后一个月内特有的坐月子习惯,她们通常会摄入无盐或低盐饮食而

### 3 讨论

虽然尚无推荐的 BMIC 适宜水平的统一标准,但目前研究认为 BMIC 在  $100 \sim 200 \mu\text{g/L}$  之间即可满足婴幼儿的需要<sup>[8,9]</sup>。在本次调查中,四次采样的 BMIC 中位数分别为 219.2, 168.0, 151.5 和  $123.5 \mu\text{g/L}$ ,都满足或超过了该水平,表明本次调查的乳母人群的乳汁碘含量可以满足其

表 2 不同采样时间下婴儿尿碘在不同乳碘水平分组下的情况

采样时间/ 周	乳碘/ ( $\mu\text{g/L}$ )	<i>n</i>	<i>M</i> ( <i>P</i> 25 ~ <i>P</i> 75)	<i>P</i> 值	婴儿尿碘 <i>n</i> ( <i>r</i> /%)			
					<100 $\mu\text{g/L}$	100 ~ 200 $\mu\text{g/L}$	200 ~ 300 $\mu\text{g/L}$	$\geq 300$ $\mu\text{g/L}$
1	<100	31	200( 165 ~ 386)	0.368	4( 12.9%)	11( 35.5%)	4( 12.9%)	12( 38.7%)
	100 ~ 200	58	244( 166 ~ 421)		4( 6.9%)	20( 34.5%)	11( 19.0%)	23( 39.7%)
	$\geq 200$	122	293( 180 ~ 424)		11( 9.0%)	24( 19.7%)	28( 23.0%)	59( 48.4%)
4	<100	14	118( 57 ~ 151)	<0.001	5( 35.7%)	9( 64.3%)	0	0
	100 ~ 200	52	150( 114 ~ 226)		10( 19.2%)	25( 48.1%)	11( 21.2%)	6( 11.5%)
	$\geq 200$	53	269( 188 ~ 437)		1( 1.9%)	16( 30.2%)	12( 22.6%)	24( 45.3%)
12	<100	17	167( 112 ~ 235)	0.015	3( 17.6%)	8( 47.1%)	5( 29.4%)	1( 5.9%)
	100 ~ 200	35	174( 111 ~ 304)		5( 14.3%)	15( 42.9%)	6( 17.1%)	9( 25.7%)
	$\geq 200$	17	302( 216 ~ 512)		2( 11.8%)	2( 11.8%)	4( 23.5%)	9( 52.9%)
24	<100	21	163( 141 ~ 218)	0.001	1( 4.8%)	13( 61.9%)	5( 23.8%)	2( 9.5%)
	100 ~ 200	27	267( 196 ~ 572)		3( 11.1%)	4( 14.8%)	8( 29.6%)	12( 44.4%)
	$\geq 200$	9	405( 203 ~ 563)		0	2( 22.2%)	1( 11.1%)	6( 66.7%)

忽视海带、紫菜等高碘食物的摄入。食盐中加的碘以及海带、紫菜等海产品中的碘是人体摄入外源性碘的主要途径之一,产后限制盐量的摄入并且不能及时补充高碘海产品的摄入,自然会使产妇碘摄入量减少。在本调查中,婴儿在产后1周内、4周、12周和24周的UIC中位数水平均高于100  $\mu\text{g/L}$ 的临界值,本调查的婴儿在出生后的24周内均处于碘充足状态<sup>[15]</sup>。

乳母BMIC与乳母UIC呈显著正相关,这一结果与以往在伊朗和阿塞拜疆进行的研究结果一致<sup>[16-17]</sup>。但也有研究认为乳母尿碘水平并不能反映乳汁碘水平以及其婴儿的碘营养状况,该研究结果显示当使用尿碘中位数评估人群碘营养状况时,该人群处于碘充足状态,但其乳碘水平仍低于界值点且其婴儿仍有可能发生碘营养不良的危险<sup>[18]</sup>。此外,曾有来自于阿塞拜疆和中国的类似研究表明乳母BMIC与婴儿UIC之间存在相关性(阿塞拜疆: $r = 0.414$ , $P = 0.0001$ ,中国: $r = 0.526$ , $P < 0.001$ )<sup>[17,19]</sup>。对于母乳喂养的婴儿来说其每日摄入的乳剂量相对固定,碘摄入量仅取决于母亲的乳汁碘浓度,因此母亲的乳汁碘浓度可以反映婴儿的碘营养状况。乳母UIC与婴儿UIC呈正相关,该结果表明,母亲的碘营养状况能反映婴儿的碘营养状态。

然而,本次调查缺乏24小时尿样的收集,尽管乳母UIC与婴儿UIC之间有显著相关性,但是否可以用乳母UIC水平来反映仅母乳喂养的婴儿的碘营养状况仍存在着质疑。此外,由于随访时间较长,有些调查对象在随访过程中存在失访等现象,不能保证每个时间节点参与调查的人都完全一致。

综上,乳母BMIC水平在产后24周内逐渐降

低,但仍处于乳碘充足状态;乳母在产后4周可能存在碘缺乏风险;乳母BMIC水平可影响子代的碘营养状况。由于地区差异和生活条件的不同,本研究的结果和结论仅适用于天津市同一人群或者生活方式、饮食和民族混合方式与本市相似的人群。

#### 参考文献

- [1] CORVILAIN B, CONTEMPRE B, LONGOMBEL A O, et al. Selenium and the thyroid: how the relationship was established [J]. *Am J Clin Nutr*, 1993, 57(2 Suppl): 244S-248S.
- [2] PEREZLOPEZ F R. Iodine and thyroid hormones during pregnancy and postpartum [J]. *Gynecol Endocrinol*, 2007, 23(7): 414-428.
- [3] ZIMMERMANN M B. Iodine deficiency in pregnancy and the effects of maternal iodine supplementation on the offspring: a review [J]. *Am J Clin Nutr*, 2009, 89(2): 668S.
- [4] GRANTHAMMCGREGOR S M, ANI C C. The role of micronutrients in psychomotor and cognitive development [J]. *Br Med Bull*, 1999, 55(3): 511.
- [5] ZIMMERMANN M B. The role of iodine in human growth and development [J]. *Semin Cell Dev Biol*, 2011, 22(6): 645-652.
- [6] WHO/UNICEF/ICCIDD. Implementing the global strategy for infant and young child feeding [R]. 2nd ed. Geneva: WHO, 2007.
- [7] TRUMBO P, YATES A A, SCHILICKER S, et al. Dietary reference intakes: vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc [J]. *J Am Diet Assoc*, 2001, 101(3): 294-301.
- [8] SKEAFF, SHEILA A, FERGUSON, et al. Are

breast-fed infants and toddlers in New Zealand at risk of iodine deficiency [J]. *Nutrition*, 2005, 21 (3):325.

[9] DELANGE F. Optimal iodine nutrition during pregnancy lactation and the neonatal period[J]. *Int J Endocrinol Metabol*, 2004, 2( 59): 1379-1432.

[10] LIU Lixiang, WANG Dandan, LIU Peng, et al. The relationship between iodine nutrition and thyroid disease in lactating women with different iodine intakes[J]. *Br J Nutr*, 2015, 114(9): 1487-1495.

[11] 王燕玲, 格鹏飞, 王国红, 等. 甘肃省永靖县孕妇、哺乳期妇女及婴幼儿碘营养状况调查[J]. *中华流行病学杂志*, 2008, 29(3): 258-261.

[12] MEKRUNGCHARAS T, KASEMSUP R. Breast milk iodine concentrations in lactating mothers at Queen Sirikit National Institute of Child Health[J]. *J Med Assoc Thail*, 2014, 97 Suppl 6(5): S115.

[13] BROUGH L, JIN Y, SHUKRI N H, et al. Iodine intake and status during pregnancy and lactation before and after government initiatives to improve iodine status, in Palmerston North, New Zealand: a pilot study [J]. *Matern Child Nut*, 2015, 11(4): 646.

[14] MULRINE H M, SKEAFF S A, FERGUSON E L, et al. Breast-milk iodine concentration declines over the first 6 mo postpartum in iodine-deficient women [J]. *Am J Clin Nutr*, 2010, 92(4): 849.

[15] WHO/UNICEF/ICCIDD. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers [R]. 3rd ed. Geneva: WHO 2007.

[16] BAZRAFESHAN H R, MOHAMMADIAN S A, ABEDINI A, et al. An assessment of urinary and breast milk iodine concentrations in lactating mothers from Gorgan, Iran, 2003 [J]. *Thyroid*, 2005, 15(10): 1165-1168.

[17] MOBASSERI M, ROSHANRAVAN N, MESRI N A, et al. Urinary and milk iodine status in neonates and their mothers during congenital hypothyroidism screening program in Eastern Azerbaijan: A pilot study [J]. *Iranian J Publ Health*, 2014, 43(10): 1380-1384.

[18] AZIZI F. Iodine nutrition in pregnancy and lactation in Iran [J]. *Pub Health Nutr*, 2007, 10(12A): 1596-1599.

[19] WANG Yanling, ZHANG Zhongliang, GE Pengfei, et al. Iodine status and thyroid function of pregnant, lactating women and infants (0 - 1 yr) residing in areas with an effective Universal Salt Iodization program [J]. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2009, 18(1): 34-40.

收稿日期: 2017-12-01

\* \* \* \* \*

### 达能营养中心青年科学工作者论坛

达能营养中心与《卫生研究》杂志编辑部合作在该杂志创办“达能营养中心青年科学工作者论坛”。自《卫生研究》1999年第3期到2018年第4期,已有116期,共有348篇文章被选用。创办这一论坛的目的是为了鼓励在营养学研究领域里辛勤工作的青年工作者,展示他们的研究成果,促进营养科学信息的交流,从而为促进中国营养健康事业的发展、提高人民的膳食质量和健康水平做贡献。

“达能营养中心(中国)”是中国疾病预防控制中心与法国DANONE INSTITUTE于1998年1月9日在北京成立的。她是法国达能集团与所在国在全球建立的第12个代表机构。达能营养中心是一个独立运作的非营利机构,她的宗旨是为在中国从事饮食及营养的科技人员与卫生界及教育界的专业人员提供一个交流的场所。她将把有关膳食的科学知识传播给中国公众,鼓励开展对膳食与健康之间关系的研究,并为改善中国人口整体膳食质量做出贡献。

达能营养中心的三项主要任务是:

- 鼓励及支持有关膳食与健康之间关系的研究;
- 作为卫生界、教育界的专业人员就有关饮食和营养领域进行信息交流的中心;
- 提高中国居民对膳食与健康的了解和均衡营养的意识,为改善中国人民的膳食质量做贡献。

创办“达能营养中心青年科学工作者论坛”即是达能营养中心要完成的重要任务之一。该论坛从《卫生研究》杂志收到的投稿中每期组织专家审查评比,选择年龄主要在45岁以下、从事营养研究和其他学术工作的科学工作者的优秀论文3篇。达能营养中心将为获奖的青年科学工作者提供稿酬奖励,并在INTERNET达能营养中心网站上展示该报告或摘要,以使其报告得到广泛的交流。

我们希望广大的青年科学工作者踊跃投稿,把“达能营养中心青年科学工作者论坛”办成一个高水平的营养科学信息交流园地。为促进中国营养健康事业的发展,提高人民的膳食质量和健康水平做出我们的贡献。

达能营养中心 《卫生研究》编辑部