



## 伦敦奥运会中国队奖牌数和排名预测 A Prediction of China's Medals and Ranking in London Olympic Games

林海明<sup>1,2</sup>, 石立<sup>2</sup>, 景曼<sup>2</sup>  
LIN Hai-ming<sup>1,2</sup>, SHI Li<sup>2</sup>, JING Man<sup>2</sup>

**摘要:**为了预测伦敦奥运会中国队奖牌数及其排名,从历届奥运会奖牌数据中,选取对奥运会趋势预测有代表性的数据,用计量经济、时间序列分析等方法,在理论意义、统计检验、计量检验通过的条件下,对奥运会体育强国奖牌数进行趋势预测。结果显示:预测伦敦奥运会中国队将取得46金16银37铜,合计99块奖牌,金牌数保持第1,奖牌数至少是第2名,并对中国队参赛提出一些建议,并说明预测方法应用的条件。

**关键词:**伦敦奥运会;中国队;奖牌数;预测

**Abstract:** In order to predict China's medals and ranking in 2012 London Olympic Games, this paper collects the data of Olympic Games medals in the past, select representative samples to predict the number of medals of Olympic powers by using regression analysis and the time series analysis. As a result, Chinese team will won 99 medals in which 46 gold medals, 16 silver medal and 37 bronze medals. The ranking of the number of gold medals is No. 1, the ranking of the number of total medals at least No. 2. Based on it, some suggestions to Chinese team are put forwarded, the prediction method and application conditions are described.

**Key words:** London Olympic Games; China team; medal; prediction

中图分类号:G811.8 文献标识码:A

### 1 引言

奥运会金牌、奖牌数是一个国家人口和经济状况、体育运动水平的综合表现,奥林匹克体育运动的发展和提高,也是一个国家人民精神生活水平提高的重要方面,因此,奥运会金牌、奖牌数的多少和排名的高低,会引起很多中国人和世界爱好体育人士的关注。从1988年的汉城奥运会到2008年的北京奥运会,是金牌、奖牌大国都参加的奥运会,中国队金牌数从第11名上升到第1名,奖牌数从第7名上升到第2名。2012年的伦敦奥运会也将是金牌大户都参加的奥运会,也是中国举办奥运会后的第一届,中国队金牌数是保持第1名,还是滑向第1名之后;奖牌数是保持第2名,还是滑向第2名之后,这是很多中国人和世界爱好体育人士关心的问题。

预则立,不预则有所徘徊,竞技体育尤为如此。奥运会奖牌的趋势预测只要有当届及之前奥运会的奖牌数据,就可预测下一届奥运会奖牌数。趋势预测结果偏差不大时,结果会引起国家、主管部门和决策者的重视,会得到全国人民的理解和支持,可为奥运会的主管部门和运动员、教练员等参与者提供良性的导向影响,这是宏观上和微观上都需要的环境。在此前提下,宏观上能更好地把握战略目标,微观上能更好地提高技术战术水平,能上下一致、齐心协力地争取更好的成绩,能为奥林匹克运动在中国的发

展奠定一个更好的基础。

奥运会金牌数趋势预测方面,代表性的研究有:吴殿廷、吴颖<sup>[1]</sup>选取历届奥运会东道国前一届和当届金牌数据等,给出东道国效应金牌数增长率,再选取中国队近几届奥运会的金牌数据等,用灰色系统模型和东道国效应金牌数增长率,预测了2008年北京奥运会东道国的中国队金牌数为47~48枚,排名第1;用灰色系统模型预测美国队金牌数为38~39枚,排名第2。张海波;赵焕成<sup>[2]</sup>选取历届奥运会东道国前一届和当届的金牌数据,用Poisson回归模型,预测了2008年北京奥运会东道国的中国队金牌

收稿日期:2012-02-20; 修订日期:2012-06-21

基金项目:教育部人文社会科学重点研究基地重大项目

(2009JJD910001);教育部人文社会科学研究规划基金项目(2009YJA910002);广东省普通高校人文社会科学研究项目(10WYXM 020);广东商学院华商学院院级重点项目(HS2011047)。

作者简介:林海明(1959-),男,湖南宁乡人,教授,硕士,硕士研究生导师,主要研究方向为多元统计模型和应用,E-mail,lin-hm1@yahoo.com.cn.

作者单位:1. 广东商学院 国民经济研究中心,广东 广州 510320;  
2. 广东商学院 华商学院,广东 广州 510320

1. Research Center of the National Economy, Guangdong University of Business Studies, Guangzhou 510320, China; 2. Huashang College, Guangdong University of Business Studies, Changzhou 510320, China.

数为 44 枚,区间估计为<sup>[28,49]</sup>,本研究参考文献[8]、[11]的趋势预测结果与实际结果偏差不大,这说明:趋势预测的结果有重要的参考意义。奥运会奖牌宏观影响因素分析方面,王宇鹏、许健、张媛媛<sup>[6]</sup>以 20~28 届奥运会的奖牌数据为样本,建立多变量计量经济模型,结果表明:国内生产总值、年中人口数对奥运会成绩都有显著的正相关关系;如果控制其他因素,社会主义国家会比资本主义国家在奥运会上有更好的表现等。

要预测 2012 年伦敦奥运会中国队奖牌数及其排名,需要对金牌大户的奖牌数进行趋势预测,本研究从历届奥运会奖牌数据中,选取对金牌大户奖牌数趋势预测有代表性的数据,用计量经济、时间序列分析等方法,在理论意义、统计检验、计量检验通过的条件下,预测 2012 年伦敦奥运会金牌大国的金、银、铜奖牌数,给出中国队金牌数、奖牌数及其排名,并对中国队参赛提出建议。

## 2 选取代表性数据

2008 年北京奥运会的金牌大国是:中国、美国、俄罗斯和英国,本研究对这些国家的奖牌数进行趋势预测。奥运会奖牌预测中代表性数据是指:二次世界大战后,前一届奥运会金牌、奖牌第 1、2 名都参加的奥运会奖牌数据,这些数据有近代特征。

表 1 第 15~20、24~29 届奥运会东道国

当届、后一届奖牌数统计一览表

Table 1 The 15~20 and 24~29 Olympic Games Host

Country when the Session and after the Last Number of Medals

| 奥运届次 | 举办国家 | 金牌 |     | 银牌 |     | 铜牌 |     |
|------|------|----|-----|----|-----|----|-----|
|      |      | 当届 | 后一届 | 当届 | 后一届 | 当届 | 后一届 |
| 15   | 芬兰   | 6  | 3   | 3  | 1   | 13 | 11  |
| 16   | 澳大利亚 | 13 | 8   | 8  | 8   | 14 | 6   |
| 17   | 意大利  | 13 | 10  | 10 | 10  | 13 | 7   |
| 18   | 日本   | 16 | 11  | 5  | 7   | 8  | 7   |
| 19   | 墨西哥  | 3  | 0   | 3  | 1   | 3  | 0   |
| 20   | 联邦德国 | 13 | 10  | 11 | 12  | 16 | 17  |
| 24   | 韩国   | 12 | 12  | 10 | 5   | 11 | 12  |
| 25   | 西班牙  | 13 | 5   | 7  | 6   | 2  | 6   |
| 26   | 美国   | 44 | 39  | 32 | 25  | 25 | 33  |
| 27   | 澳大利亚 | 16 | 17  | 25 | 16  | 17 | 16  |
| 28   | 希腊   | 6  | 0   | 6  | 2   | 4  | 2   |
| 29   | 中国   | 51 | 待预测 | 21 | 待预测 | 28 | 待预测 |

注:数据来源: <http://baike.baidu.com/view/296219.htm?func=retitle>。

### 2.1 预测中国队奖牌数代表性数据的选取

2012 年伦敦奥运会,中国队是东道国后一届,东道国后一届的奖牌数呈下降趋势,这表现在东道国当届、后一届奖牌的数据中。根据奥运会代表性数据所指,第 1~14 届奥运会(1886-1948)没有代表性,第 15~21 届奥运会有代表性,第 22~23 届奥运会没有代表性,第 24~29 届奥

运会有代表性。预测中国队奖牌数有代表性的数据是:第 15~21 届、第 24~29 届奥运会奖牌数据(表 1)。

### 2.2 预测美国队、俄罗斯队奖牌数代表性数据的选取

2012 年伦敦奥运会,美国队、俄罗斯队既不是东道国的后一届,也不是当届,他们奖牌数的趋势表现在时间序列数据中,根据奥运会代表性数据所指,第 15~21、24~25、27~29 届奥运会奖牌数据有代表性(第 26 届美国是东道国),第 22~23 届奥运会奖牌数据用第 21、24 届奥运会奖牌数据进行线性插值,第 26 届奥运会美国队奖牌数据用第 25、27 届美国队奥运会奖牌数据进行线性插值,美国队调整后奖牌数据见表 2;第 15~25 届奥运会期间,俄罗斯是前苏联或独联体的一部分,故俄罗斯的奖牌数据,需要在前苏联或独联体奖牌的数据中乘上调整系数来获取,调整系数用第 26~29 届奥运会俄罗斯金(银、铜)牌数/原独联体金(银、铜)牌数进行估计,金银铜牌的调整系数分别是 0.614、0.53、0.421,俄罗斯调整后奖牌数据(表 2)。

表 2 第 15~29 届奥运会美国、俄罗斯奖牌调整后数据一览表

Table 2 The 15~29 Olympic Games of the United States and the Russian Medals Adjusted Data

| 奥运届次 | t  | 美国 |      |    | 俄罗斯 |    |    |
|------|----|----|------|----|-----|----|----|
|      |    | 金牌 | 银牌   | 铜牌 | 金牌  | 银牌 | 铜牌 |
| 15   | 1  | 40 | 19   | 17 | 14  | 15 | 8  |
| 16   | 2  | 32 | 25   | 17 | 23  | 15 | 13 |
| 17   | 3  | 34 | 21   | 16 | 26  | 15 | 13 |
| 18   | 4  | 36 | 26   | 28 | 18  | 16 | 15 |
| 19   | 5  | 45 | 28   | 34 | 18  | 17 | 13 |
| 20   | 6  | 33 | 31   | 30 | 31  | 14 | 9  |
| 21   | 7  | 34 | 35   | 25 | 30  | 22 | 15 |
| 22   | 8  | 35 | 34   | 26 | 31  | 20 | 16 |
| 23   | 9  | 35 | 32   | 26 | 33  | 18 | 18 |
| 24   | 10 | 36 | 31   | 27 | 34  | 16 | 19 |
| 25   | 11 | 37 | 34   | 37 | 30  | 19 | 18 |
| 26   | 12 | 38 | 29.5 | 35 | 26  | 21 | 16 |
| 27   | 13 | 39 | 25   | 33 | 32  | 28 | 28 |
| 28   | 14 | 35 | 39   | 29 | 27  | 27 | 38 |
| 29   | 15 | 36 | 38   | 36 | 23  | 21 | 28 |

数据来源: 百度网。网址 <http://baike.baidu.com/view/296219.htm?func=retitle>

### 2.3 预测英国队奖牌数代表性数据的选取

2012 年伦敦奥运会,英国队是东道国,因为东道国的奖牌数呈上升趋势,这表现在东道国前一届、当届的数据中,同中国队奖牌数代表性数据选取方法一样(表 3)。

## 3 奖牌数预测

### 3.1 中国队(东道国后一届)奖牌数趋势预测方法之一

2011 年 9 月,英国《泰晤士报》用体育数据公司 Infos-trada 的数据,在紧密跟踪全球各项顶级体育赛事的同时,分析各种赛事和 2012 年伦敦奥运会的竞技关系,预测中国队获 32 金、36 银、21 铜,合计 89 枚奖牌,金牌数第 2,奖牌数第 1<sup>[4]</sup>,以下给出趋势预测的结果:

对东道国后一届金牌数  $z_1$ 、后一届银牌数  $z_2$ 、后一届铜牌数  $z_3$  进行预测是 3 个变量的多元预测问题,它们与东道国当届金牌数  $x_{11}$ 、当届银牌数  $x_{12}$ 、当届铜牌数  $x_{13}$  有关系。为此,由表 1 数据计算,  $z_1$ 、 $z_2$ 、 $z_3$  与  $x_{11}$ 、 $x_{12}$ 、 $x_{13}$  的相关阵见表 4,表 4 显示,  $z_i$  与  $x_{1i}$  ( $i=1,2,3$ ) 相关性最高,故用  $x_{1i}$  对  $z_i$  ( $i=1,2,3$ ) 进行预测时误差较小;用逐步回归法筛选解释变量<sup>[5]</sup>,在显著水平 2.5% 时,也是这些结果。

表 3 第 16~21、25~30 届奥运会  
东道国前一届、当届奖牌数一览表

| Table 3 The 16~21, 25~30 Olympic Games Host Country<br>in the Previous Term and when the Session Medals |          |    |     |    |     |    |     |
|---|----------|----|-----|----|-----|----|-----|
| 奥运<br>届次  | 举办<br>国家 | 金牌 |     | 银牌 |     | 铜牌 |     |
|   |          | 当届 | 后一屆 | 当届 | 后一屆 | 当届 | 后一屆 |
| 16  | 澳大利亚     | 6  | 13  | 2  | 8   | 3  | 14  |
| 17  | 意大利      | 8  | 13  | 8  | 10  | 9  | 13  |
| 18  | 日本       | 4  | 16  | 7  | 5   | 7  | 8   |
| 19  | 墨西哥      | 0  | 3   | 0  | 3   | 1  | 3   |
| 20  | 联邦德国     | 5  | 13  | 11 | 11  | 10 | 16  |
| 21  | 加拿大      | 0  | 0   | 2  | 5   | 3  | 6   |
| 25  | 西班牙      | 1  | 13  | 1  | 7   | 2  | 2   |
| 26  | 美国       | 37 | 44  | 34 | 32  | 37 | 25  |
| 27  | 澳大利亚     | 9  | 16  | 9  | 25  | 23 | 17  |
| 28  | 希腊       | 4  | 6   | 6  | 6   | 3  | 4   |
| 29  | 中国       | 32 | 51  | 17 | 21  | 14 | 28  |
| 30  | 英国       | 19 | 待预测 | 13 | 待预测 | 15 | 待预测 |

注:数据来源:百度网。网址 [http://baike.baidu.com/view/296219.htm? func=retile](http://baike.baidu.com/view/296219.htm?func=retile)

表 4 东道国当届奖牌与后一届奖牌相关阵一览表  
Table 4 The Correlation Matrix of the Host Country when the Session Medals and after the Term of Medals

|          | $z_1$ | $z_2$ | $z_3$ |
|----------|-------|-------|-------|
| $x_{11}$ | 0.972 | 0.909 | 0.877 |
| $x_{12}$ | 0.912 | 0.942 | 0.864 |
| $x_{13}$ | 0.829 | 0.832 | 0.885 |

以东道国后一届金牌数  $z_1$  为因变量,东道国当届金牌数  $x_{11}$  为自变量。由表 1 数据,用最小二乘法<sup>[3]</sup>建立线性回归模型,得估计的回归方程为:

$$\hat{z}_1 = -3.269 + 0.974x_{11}$$

理论意义检验:该模型常数项 -3.269 意义是,东道国当届的金牌数不超过 3.36 枚时,后一届金牌平均数为 0;系数 0.974 意义是,在东道国当届的金牌数超过 3.36 枚后,东道国当届的金牌数增加一枚时,后一届金牌数平均增加 0.974 枚;经计算该模型通过了统计检验<sup>[3]</sup>:拟合优度检验,变量显著性检验,计量检验<sup>[3]</sup>:误差项异方差检验、自相关检验、正态性检验。故回归模型可用于预测。

将第 29 届奥运会中国队金牌数  $x_{11} = 51$  代入回归方程,得伦敦奥运会中国队金牌点预测:

$$\hat{z}_1 = -3.269 + 0.974 \times 51 = 46.4 \approx 46(\text{枚})$$

在置信水平 95% 时,得预测区间为 [36, 56] (枚)。同理,可预测中国队银铜牌数(表 5)。

表 5 2012 年伦敦奥运会中国队奖牌数预测一览表

| Table 5 The Chinese Team Medals of 2012 London Olympic Games |    |       |          |      |                                      |                                     |           |
|--|----|-------|----------|------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------|
|  | n  | 判定系数  | 预测区间     | 预测误差 | 方法                                   | 回归方程                                | 统计检验 计量检验 |
| 金牌   | 46 | 0.944 | [36, 56] | 2.70 | 最小二乘法                                | $\hat{z}_1 = -3.269 + 0.974x_{11}$  | 通过 通过     |
| 银牌   | 16 | 0.887 | [10, 22] | 2.55 | 最小二乘法                                | $\hat{z}_2 = 0.442 + 0.734x_{12}$   | 通过 通过     |
| 铜牌   | 37 | 0.913 | [30, 44] | 4.01 | 加权最小二乘法(权数 $x_{13}$ ) <sup>[5]</sup> | $\hat{z}_3 = -12.906 + 1.799x_{13}$ | 通过 通过     |
| 合计   | 99 |       |          |      |                                      |                                     |           |

3.2 美国队(客场国奖牌数趋势预测方法之一)

英国《泰晤士报》用近期赛事数据跟踪预测:美国队 40 金、22 银、27 铜,合计 89 块奖牌;金牌、奖牌数第 1<sup>[4]</sup>,以下给出趋势预测的结果:

对美国队金牌、银牌、铜牌的时间序列,运用 ADF 检验法进行平稳性检验<sup>[3]</sup>,检验中方程的选择是:运用 SIC 定价准则选择阶数,常数和趋势项按 5% 的显著性水平确定。结果是:美国队金牌数据是平稳序列,而银牌、铜牌数

据是非平稳序列。因此,美国队金牌数预测用平稳序列预测方法,美国队银牌、铜牌用非平稳序列预测方法。

表 2 数据显示,记奥运会届次依次为  $t = 1, \dots, 16$ , 美国队金牌  $m_{1t}$  经过用平稳序列预测方法<sup>[1]</sup>,有一次指数平滑法误差最小(平滑系数  $\alpha = 0.00001$ );银牌  $m_{2t}$ 、铜牌  $m_{3t}$  经过用多项式回归、二次指数平滑和 ARIMA 模型<sup>[7]</sup>等非平稳方法进行预测,有一次多项式回归误差最小(表 6)。

表 6 2012 年伦敦奥运会美国队奖牌数预测一览表

| Table 6 The USA team medals of 2012 London Olympics |     |       |          |       |        |   |           |
|---|-----|-------|----------|-------|--------|---|-----------|
|   | 枚   | 判定系数  | 预测区间     | 预测误差  | 方法     | 方程  | 统计检验 计量检验 |
| 金牌  | 36  | —     | [32, 45] | 3.229 | 一次指数平滑 | $\hat{m}_{1t+1} = \alpha m_{1t} + (1-\alpha)\hat{m}_{1t}$ | 通过 通过     |
| 银牌  | 37  | 0.527 | [27, 48] | 4.181 | 最小二乘法  | $\hat{m}_{2t} = 22.23 + 0.95t$                            | 通过 通过     |
| 铜牌  | 37  | 0.570 | [30, 45] | 3.113 | 最小二乘法  | $\hat{m}_{3t} = 21.86 + 0.855t + [AR(3) = -0.563]$        | 通过 通过     |
| 合计  | 110 |       |          |       |        |   |           |

注:金牌预测区间上下限用平稳序列的最大值、最小值估计;预测误差是均方误差开方。

3.3 俄罗斯队

英国《泰晤士报》用近期赛事数据跟踪预测有:俄罗斯队获 25 金、24 银、34 铜,合计 83 枚奖牌,金牌数第 3,奖牌数第 2<sup>[4]</sup>,以下给出趋势预测的结果:

表 7 2012 年伦敦奥运会俄罗斯队奖牌数预测一览表

Table 7 The Russian Team Medals of 2012 London Olympic Games

|    | n  | 判定系数  | 预测区间    | 预测误差  | 方法             | 方程                                   | 统计检验 | 计量检验 |
|----|----|-------|---------|-------|----------------|--------------------------------------|------|------|
| 金牌 | 22 | 0.612 | [10,34] | 4.100 | 最小二乘法          | $\hat{e}_{1t}=11.298+4.067t-0.21t^2$ | 通过   | 通过   |
| 银牌 | 22 | 0.391 | [7,36]  | 1.797 | 加权最小二乘法(权 1/t) | $\hat{e}_{2t}=15.175+0.405t$         | 通过   | 通过   |
| 铜牌 | 22 | —     | [14,30] | 4.231 | ARIMA 模型       | $(1+0.882B^2)(1-B)e_{3t}=2.808+a_t$  | 通过   | 通过   |
| 合计 | 66 |       |         |       |                |                                      |      |      |

注:预测误差是均方误差平方;B 是后移算子,即  $Be_{3t}=e_{3t-1}$ , $a_t$  是不可观测的随机误差项。

3.4 英国队(东道国奖牌数趋势预测方法之一)

2010 年 7 月,英国《泰晤士报》报道:相关部门摸底排查表明,伦敦奥运会上,英国队将有 120 个夺牌运动员,这比北京奥运会之前的预测增加了 50%! 如果英国队能利用东道国机会奖牌数产生 50% 的增长,赶超俄罗斯队是相当有可能的<sup>[9]</sup>。2011 年 9 月,英国《泰晤士报》报道,用近期赛事数据跟踪预测有:东道主英国队奖牌数将和 2008 北京奥运会持平,继续位列第 4<sup>[4]</sup>,以下给出趋势预测的结果:

表 8 东道国当届奖牌与前一届奖牌相关阵一览表

Table 8 The Correlation Matrix of the Host Country when the Session of the Medals with the Previous Medals

|          | $y_1$ | $y_2$ | $y_3$ |
|----------|-------|-------|-------|
| $x_{21}$ | 0.956 | 0.853 | 0.883 |
| $x_{22}$ | 0.823 | 0.862 | 0.799 |
| $x_{23}$ | 0.704 | 0.958 | 0.762 |

表 2 数据显示,记奥运会届次依次为  $t=1, \dots, 16$ , 对俄罗斯队金牌  $e_{1t}$ 、银牌  $e_{2t}$ 、铜牌  $e_{3t}$  的时间序列,同美国队的奖牌数据一样方法进行检验和预测(表 7)。

对东道国当届金牌数  $y_1$ 、当届银牌数  $y_2$ 、当届铜牌数  $y_3$  进行预测,同样是 3 个变量的多元预测问题,它们与东道国前一届金牌数  $x_{21}$ 、前一届银牌数  $x_{22}$ 、前一届铜牌数  $x_{23}$  有关系。为此,由表 3 数据计算  $y_1$ 、 $y_2$ 、 $y_3$  与  $x_{21}$ 、 $x_{22}$ 、 $x_{23}$  的相关阵(表 8)显示, $y_1$  与  $x_{21}$  相关系数 0.956 最高,故用  $x_{21}$  对  $y_1$  进行预测时误差较小; $y_2$  与  $x_{23}$  相关系数 0.958 最高,即东道国前一届铜牌在东道国当届转化为银牌较多,故用  $x_{23}$  对  $y_2$  进行预测时误差较小; $y_3$  与  $x_{21}$  相关系数 0.883 最高,即东道国当届铜牌获得者是向东道国前一届金牌获得者学习和努力得到的较多,故用  $x_{21}$  对  $y_3$  进行预测时误差较小。用逐步回归法筛选解释变量<sup>[6]</sup>,在显著水平 2.5% 时,也是这些结果。

根据表 3 数据,同中国队相同的预测方法(线性回归分析)得出英国队结果(表 9)。

表 9 2012 年伦敦奥运会英国队奖牌数一览表

Table 9 The England team medals of 2012 London Olympics

|    | n  | 判定系数  | 预测区间    | 预测误差  | 方法    | 回归方程                          | 统计检验 | 计量检验 |
|----|----|-------|---------|-------|-------|-------------------------------|------|------|
| 金牌 | 28 | 0.914 | [16,40] | 4.93  | 最小二乘法 | $\hat{y}_1=5.481+1.204x_{21}$ | 通过   | 通过   |
| 银牌 | 16 | 0.917 | [9,23]  | 2.894 | 最小二乘法 | $\hat{y}_2=3.65+0.829x_{23}$  | 通过   | 通过   |
| 铜牌 | 18 | 0.780 | [8,29]  | 4.326 | 最小二乘法 | $\hat{y}_3=6.49+0.609x_{21}$  | 通过   | 通过   |
| 合计 | 62 |       |         |       |       |                               |      |      |

根据表 5 至表 7、表 9 得出,中国队、美国队、俄罗斯队、英国队金牌、奖牌数和排名结果见表 10。

表 10 2012 年伦敦奥运会中国队、美国队、俄罗斯队和英国队奖牌数一览表

Table 10 China, the United States, Russia and England Team Medals of 2012 London Olympics

|      | 金牌 | 金牌排名 | 银牌 | 铜牌 | 合计  | 合计排名 |
|------|----|------|----|----|-----|------|
| 中国队  | 46 | 1    | 16 | 37 | 99  | 2    |
| 美国队  | 36 | 2    | 37 | 37 | 110 | 1    |
| 英国队  | 28 | 3    | 16 | 18 | 62  | 4    |
| 俄罗斯队 | 22 | 4    | 22 | 22 | 66  | 3    |

4 分析与结论

表 1 至表 3 有代表性的奖牌数据现象反映了体育机制、人口和经济状况等宏观因素综合影响奥运会奖牌的变化规律<sup>[6]</sup>。趋势预测方法应用条件是:条件 1:能通过有代表性的历史数据揭示现象的变化规律;条件 2 这种规律能延伸到未来<sup>[3]</sup>。2008 年北京奥运会满足了这 2 个条件,故对北京奥运会中国队、美国队金牌数的趋势预测,偏差不大。对 2012 年伦敦奥运会,表 11 给出奥运会奖牌数据宏观因素:体育机制、人口和经济状况,对体育强国的影响和评价。

表 11 显示,奥运会奖牌影响因素没有发生较大的变化,趋势预测方法的应用条件基本上是满足的,且我国的体育机制、人口和经济状况良好,即中国队金牌数第 1 名,

奖牌数至少第2名是可信的。

表 11 中国、美国、英国和俄罗斯体育机制、人口和经济状况和评价一览表  
Table 11 The Evaluation of Sports Mechanism and Population and Economic Conditions  
in China and the United States and the England and the Russia

|      | 中国                                     | 美国                    | 英国                      | 俄罗斯         |
|------|--|-----------------------|-------------------------|-------------|
| 体育机制 | 举国机制 <sup>[10]</sup> ,职业体育为主,逐步向全民体育转型 | 全民体育为主                | 全民体育为主                  | 职业体育和全民体育综合 |
| 人口状况 | 13 亿                                   | 3.0875 亿              | 0.6085 亿                | 1.41 亿      |
| 经济状况 | 仍保持稳定,有待加大内需                           | 受自身金融危机影响,受欧洲债务危机部分影响 | 受欧洲债务危机较大影响,受美国金融危机部分影响 | 略有压力        |
| 影响评价 | 良好                                     | 中等                    | 中等                      | 中等          |

表 1 数据显示,韩国和澳大利亚在东道国后一届的金牌数,能做到不低于东道国当届的成绩;联邦德国在东道国后一届的奖牌数只下降 1 枚奖牌(下降率为 2.5%)。因此,中国队夺金要向韩国队和澳大利亚队学习,夺牌要向联邦德国队学习,在稳定发挥自己优势的前提下,达到不低于东道国时的 51 枚金牌、100 枚奖牌的成绩,这次奥运会是一个可以发挥的机会。

但前 4 名金牌、奖牌大户之间的相互竞争是相当激烈的,充满变数。建议中国队:

微观上,根据相关部门摸底排查确认的中国队可能的夺牌的项目和运动员,对每个可能的夺牌的项目及其运动员,结合其他国家的相应夺牌项目和运动员,收集他们在近期世界杯和世锦赛上的成绩数据,分析与 2012 伦敦奥运会的竞技关系,对中国队可能的夺牌项目和运动员,进行优势、潜力及不足的分析,扬长避短,给出赛前训练和比赛较为具体的建议,从而使中国队最大限度地获取奥运会金牌和奖牌。

宏观上,抓住中国现有经济、人口和举国机制体育文化稳定发展的机遇,理智对待金牌和奖牌,展现好中国金牌和奖牌大国的风貌,展现好中国人的龙年精神,保住自己可得的金牌和奖牌,争取实现金牌和奖牌第 1。

今后,如 2016 年第 31 届里约热内卢奥运会、2020 年第 32 届奥运会,奖牌数和排名的预测。1) 如果满足条件 1 和条件 2,仍然可用以上预测方法进行趋势预测;2) 如果不满足条件 1 和条件 2,先用以上预测方法进行趋势预测,再明确发生变化的因素,分析和估计这些因素变化产生的增减影响,将趋势预测的结果合理地与这

些影响结合,得出预测结果,这样的结果对趋利避险有更好的参考价值。

参考文献:

[1] 贾俊平,何晓群,金勇进. 统计学(第 4 版)[M]. 北京:中国人民大学出版社,2009:298-398.

[2] 刘思峰,朱建军. 计量经济学简明教程[M]. 北京:高等教育出版社,2010:60-63.

[3] 庞皓. 计量经济学[M]. 北京:科学出版社,2007:1-63,129-148,157-175,265-277.

[4] 搜狐体育. 英媒预测伦敦奥运金牌榜美国压中国 奖牌数持平[EB/OL]. <http://2012.sohu.com/20110916/n319584602.shtml>,2011-09-16.

[5] 王国凡,唐学峰. 奥运会奖牌预测国内、外研究动态及发展趋势[J]. 中国体育科技,2009,45(11),3-7.

[6] 王宇鹏,许继,张媛媛. 奥运会奖牌榜影响因素的实证分析[J]. 统计研究,2008,25(10):70-75.

[7] 王振龙. 时间序列分析[M]. 北京:中国统计出版社,2000:29-181.

[8] 吴殿廷,吴颖. 2008 北京奥运会中国金牌赶超美国的可能性——基于东道国效应的分析和预测[J]. 统计研究,2008,25(3),60-64.

[9] 新浪网. 英狂砸 5.5 亿英镑求突破 2012 奥运欲进金牌榜前三[EB/OL]. <http://sports.sina.com.cn/o/2010-07-28/09475123809.shtml>,2010-07-28.

[10] 杨建全,王珏. 2012 年伦敦奥运会中国奥运代表团客场参赛名次、金牌数预测[J]. 体育世界(学术版),2010,(5):31-32.

[11] 张海波,赵煥成. 北京奥运会中国军团金牌数的预测[J]. 统计与决策,2008,(15):76-77.

