Advances in Physical Sciences 体育科学进展, 2024, 12(6), 907-915
Published Online December 2024 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/aps
https://doi.org/10.12677/aps.2024.126132

Hans汉斯

国内优秀网球男子运动员年度参赛结构训练学特征研究

——以2021~2023年张之臻的参赛结构为例

李建东

广州应用科技学院体育科技学院，广东 广州

收稿日期：2024年9月23日；录用日期：2024年10月25日；发布日期：2024年12月3日

摘 要

以2021~2023年国内优秀网球男子单打运动员张之臻的参赛结构为研究对象。运用文献资料法、专家访谈法、数理统计法、案例分析法，从张之臻年度参赛结构特征与年度训练关系进行研究。张之臻年度参赛站数在11~29站之间，且与世界排名呈正相关；参赛级别以大满贯、ATP1000分大师赛为主，ATP250分挑战赛为辅；参赛地域优先级欧洲 > 北美洲 > 亚洲 > 大洋洲 > 非洲；参赛时间高峰期在四大满贯前后；每个赛季所得积分在500分以上，世界排名稳定在100名左右。根据网球运动项目特点，将张之臻的年度训练周期划分为澳网周期；法网、温网周期；美网周期；亚洲周期。根据阶段性任务安排不同程度负荷训练计划，教练员将训练周期分为准备期和赛间期两部分，以期运动员以最好状态参加重大比赛。准备期与赛间期在运动负荷安排上呈高低变化，负荷强度逐渐增加。

关键词

网球运动，参赛结构，年度训练计划，训练周期

Research on the Training Characteristics of the Annual Competition Structure of Outstanding Domestic Male Tennis Athletes

—Taking Zhang Zhizhen's Competition Structure from 2021 to 2023 as an Example

Jiandong Li

School of Sports Science and Technology, Guangzhou College of Applied Science and Technology, Guangzhou Guangdong

Received: Sep. 23rd, 2024; accepted: Oct. 25th, 2024; published: Dec. 3rd, 2024

文章引用: 李建东. 国内优秀网球男子运动员年度参赛结构训练学特征研究[J]. 体育科学进展, 2024, 12(6): 907-915.
DOI: 10.12677/aps.2024.126132

Abstract

This study focuses on the competition structure of Zhang Zhizhen, a top domestic male singles tennis player from 2021 to 2023. Using methods such as literature review, expert interviews, mathematical statistics, and case analysis, the relationship between Zhang Zhizhen's annual competition structure and training schedule is examined. Zhang participates in 11~29 tournaments annually, showing a positive correlation with his world ranking. His competition level mainly includes Grand Slam events and ATP 1000 Masters Series, with ATP 250 Challenger events as supplementary. The priority of competition regions is Europe > North America > Asia > Oceania > Africa. Competition peaks occur around the four Grand Slam tournaments. Each season, he earns over 500 points, maintaining a stable world ranking around the top 100. Based on the characteristics of tennis, the annual training cycle is divided into the Australian Open cycle; French Open and Wimbledon cycle; US Open cycle; Asian cycle. Different levels of training loads are planned according to phased tasks, with coaches dividing the training cycle into preparation and inter-tournament phases to ensure athletes compete at their best in major competitions. The preparation and inter-tournament periods show fluctuations in training load, with gradually increasing intensity.

Keywords

Tennis, Competition Structure, Annual Training Plan, Training Cycle

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Open Access

1. 引言

截止 2023 年 12 月 31 日，国内网球男子运动员张之臻世界排名定格在第 58 位，成为中国本土网球运动员历史最佳成绩。同时在这一年中，张之臻首进大师赛八强和 500 赛四强，首胜 TOP 5，首进大满贯 32 强，获亚运会男单金牌，中国大陆男网法网正赛首胜与红土巡回赛正赛首胜。如此多荣誉和战绩，让张之臻成为国内网球男子运动员中的最闪耀明星。基于此，本研究通过对张之臻 2021~2023 年之间参赛数量、参赛级别、参赛地域、参赛时间、参赛所得积分进行研究分析，找出优秀网球运动员年度参赛结构各要素方面特点，为国内男子网球选手年度参赛选择、年度训练计划提供理论参考。

2. 研究对象与方法

2.1. 研究对象

本文以张之臻的比赛经历、训练计划等为调查的关键数据来源，其次还有教练团队、赛事组织者以及相关专业人士的评价帮助论文的开展。以 2021~2023 年国内优秀网球男子单打运动员张之臻的参赛结构和训练学特征为研究对象。

2.2. 研究方法

2.2.1. 文献资料法

在中国知网上以参赛结构、年度训练计划、训练周期等关键字进行检索，对检索到文章进行分析整理。从国际网球联合会(ITF)，国内网球各组织官网、自媒体等获取张之臻在 2021~2023 年内参赛情况，

进行论文分析与撰写。

2.2.2. 专家访谈法

根据张之臻在 2021~2023 年内参赛与训练情况制定访谈提纲，如：“您如何评价张之臻在这一时期内的参赛策略？”“在训练方法上，有哪些特别之处值得其他运动员借鉴？”等。精心挑选了 10 名网球运动领域的专家学者、优秀运动员、国家体育总局和网球协会的相关负责人作为访谈对象。

2.2.3. 数据统计法

对所有访谈进行录音，并同时做详细笔记，确保信息的完整性。采用定性分析的方法，对访谈内容进行编码和主题归类，识别出访谈中出现的重复模式和关键观点，将不同专家的观点进行综合分析，形成对张之臻参赛结构和训练学特征的全面理解。

2.2.4. 案例分析法

本研究选取了年终排名 58 的中国网球男子单打运动员张之臻作为个案追踪的对象。张之臻在 2021~2023 年间取得了显著的成绩和进步，其参赛结构和训练方法具有一定的代表性和借鉴意义。本研究在追踪期间详细记录张之臻在追踪期间参加的所有比赛，包括比赛时间、地点、对手、成绩等分析张之臻在选择参加哪些比赛时所考虑的因素，如赛事级别、奖金积分、对手情况。基于对张之臻个案的分析结果，提炼出对其他运动员具有借鉴意义的经验和教训。

3. 研究结果与分析

为了使网球运动得到更均衡发展，国际网球联合会不断对竞赛规则进行调整完善。运动员参赛结构随着竞赛规则改变也会发生变化[1]。本文对 2021~2023 年世界年终排名 58 中国网球男子单打运动员张之臻参赛结构进行分析，力求得出优秀网球运动员在参赛结构各要素方面特点，运用训练学方法为国内优秀网球运动员年度训练计划提供理论指导。

3.1. 张之臻年度参赛结构分析

3.1.1. 张之臻 2021~2023 年参赛数量分析

运动员一个完整年度计划参赛数量，不仅反映着运动员这一年比赛强度，也反映着运动员竞技能力水平[2]。运动员世界排名与其年度内参赛数量有直接关系，本文将对张之臻 2021~2023 年度参赛数量和世界排名进行分析，探索张之臻参赛站数跟世界排名之间关系。

Table 1. Zhang Zhizhen’s number of entries and rankings in 2021~2023
表 1. 张之臻 2021~2023 年参赛数量与排名情况

	2021 年	2022 年	2023 年
站数	11	27	29
排名	316	101	58

从表 1 中可以看出，张之臻 2021 年参加了 11 站比赛，世界排名是 316 位。2022 年参加了 27 站比赛，世界排名是 101 位。2023 年参加了 29 站比赛，世界排名是 58 位。由于张之臻在 2021 年还是 25 岁不到年龄，在网坛刚刚崭露头角，参加大型赛事不多，所以世界排名不高，只在 300 位左右。到了 2022 年以及 2023 年，随着经验、信心、实力等条件增加，参赛数量相应增多，世界排名也在飞速上升。在 2022 年成为了中国首位冲进世界排名前 100 中国大陆网球男运动员。到了 2023 年世界排名更是来到了 58 位，成为现今中国网坛当之无愧“一哥”。

由此看出，张之臻在国际网球赛事中，随着经验、信心、实力等条件成熟，参赛站数越多，世界排名越高。参赛站数跟世界排名呈现正相关关系。

3.1.2. 张之臻 2021~2023 年参赛级别分析

张之臻作为现今国内网坛高水平运动员，在参赛级别选择方面肯定遵循高级别原则，以参加更高级别比赛来达到年度参赛目标，下面将对张之臻 2021~2023 年参赛级别选择进行具体分析(表 2)。

Table 2. Zhang Zhizhen's competition levels in 2021~2023
表 2. 张之臻 2021~2023 年参赛级别情况

	大满贯	ATP1000	ATP500	ATP250	ATP125	总和
2021 年	3	0	1	0	7	11
2022 年	2	0	1	2	22	27
2023 年	4	7	4	10	4	29
总和	9	7	6	12	33	67

从张之臻参赛级别情况可以看出，张之臻在 2021 年参加了 3 场大满贯赛事和 1 场 ATP500 分顶级赛事。在 2022 年同样参加了 2 场大满贯赛事、1 场 ATP500 分顶级赛事和 2 场 ATP250 分挑战赛，剩下 22 场全是 ATP125 分及以下挑战赛事，用来锻炼打磨自己技战术和获得积分。到了 2023 年，可以说是张之臻爆发之年，因为前几年不断参加低级别赛事获得积分和打磨技战术，今年张之臻参加了全部 4 场大满贯赛事、7 场 ATP1000 分大师赛和 6 场 ATP500 分顶级赛事，以及 10 场 ATP250 分与 4 场 ATP125 分挑战赛，斩获颇丰，世界排名来到了国内网球男子运动员历史最高成绩 58 位。

由此可知，张之臻在世界排名较低 2021 年到 2022 年中，参赛方面最高级别大满贯作为必须参加赛事，以参加 ATP125 分以下挑战赛事为主，ATP250 分及 ATP500 分赛事为辅作为自己参赛选择。在排名较高 2023 年，参赛方面还是最高级别大满贯作为必须参加赛事，但是以参加 ATP1000 分大师赛为主，参加 ATP250 分挑战赛为辅，保证自己获取足够积分维持较高世界排名，ATP500 分顶级赛以及 ATP125 分挑战赛也是重要参赛选择。

3.1.3. 张之臻 2021~2023 年参赛地域分析

基于国际网球联合会对世界各地域赛事安排，张之臻作为国内优秀网球男子运动员，其参赛地域应科学合理。本文将对张之臻 2021~2023 年度参加各洲比赛数量进行研究分析。

Table 3. Zhang Zhizhen's regional distribution of participating in 2021~2023
表 3. 张之臻 2021~2023 年参赛地域分布情况

	欧洲	北美洲	亚洲	大洋洲	非洲	南美洲
2021 年	9	0	1	1	0	0
2022 年	18	7	1	0	1	0
2023 年	13	10	4	2	0	0
总和	40	17	6	3	1	0
百分比	59.7%	25.4%	9.0%	4.4	1.5%	0

从表 3 中参赛地域情况可以看出，张之臻 2021~2023 年参加欧洲赛事为 40 站，占参加所有赛事百分比为 59.7%；北美洲赛事参加了 17 站，占比 25.4%；亚洲赛事 6 站，占比 9.0%；大洋洲赛事 3 站，占比

4.4%；非洲赛事 1 站，占比 15.%；未参加南美洲赛事，占比为 0。由此可知，张之臻以参加欧洲赛事为主，其次是在北美洲、亚洲地区参加比赛。一方面，国际网球联合会组织将最顶级大满贯(法国网球公开赛、温布尔顿网球公开赛)和大师赛都集中在欧洲举办，张之臻为了更好地参加这样的比赛，也会提前在欧洲参加相应低级别赛事为接下来法网、温网大赛做准备。另一方面，张之臻作为一名中国人，也会选择中国以及距离中国相对较近的亚洲国家去参加比赛。赛事选择首要考虑因素是比赛举办地域。通过对张之臻在某一时间段选赛分析，通常以 2~4 站比赛作为一个参赛单位，不会单独参加一站比赛。如果比赛全部打完，到下一站准备比赛，如果比赛期间输掉比赛，则留在比赛地训练或陪的别运动员练球。

3.1.4. 张之臻 2021~2023 年参赛时间分析

运动员每站赛事参赛时间直接影响着运动员年度训练计划，参赛时间直接决定着运动员周期训练安排[3]。本文将对张之臻 2021~2023 年度每个月份参赛数量进行研究分析。

Table 4. Zhang Zhizhen’s competition schedule from 2021 to 2023
表 4. 张之臻 2021~2023 年参赛时间情况

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	总和
2021	1	1	0	0	4	3	2	0	0	0	0	0	11
2022	1	4	1	4	3	3	2	3	1	4	1	0	27
2023	3	3	3	4	3	3	4	4	0	2	0	0	29
总和	5	8	4	8	10	9	8	7	1	6	1	0	67

从表 4 中可以看出，张之臻参赛时间变动较大，2021 赛季，前两个月只参加了两场比赛，其中一场还是大满贯赛事之一澳大利亚网球公开赛。5、6、7 月围绕法国网球公开赛、温布尔顿网球公开赛顶级大满贯赛事开始频繁参加比赛。汉堡赛后，张之臻回国参加全运会和中巡赛，没有再参加国际赛事，世界排名跌出了前 300，失去了参加大满贯资格赛机会。2022 赛季，是张之臻职业生涯首个完整赛季，共参加了 27 站比赛。2023 赛季，由于上个赛季积累，张之臻世界排名靠前，获得了大满贯赛事正赛机会。为了四大满贯赛，张之臻在大赛前后参加了多场低级别赛事，全年高强度高频次参加比赛，整个赛季共参加了 29 站比赛。

目前国际上有足够多比赛可以供运动员参加，ATP 世界排名前 100 位职业选手年平均参赛数量为 25 个，最多为 35 个[4]。国内男子网球选手参赛数量大约在 25 站左右。由此可知，当今网坛职业赛事发展日趋完善，职业网球选手竞争越发激烈，参赛数量每年在二十到三十站不等。

3.1.5. 张之臻 2021~2023 年参赛所得积分分析

运动员参加比赛一个重要目的就是为了赚取积分，从而获得国际网球联合会重要赛事参赛资格，运动员年度所拿积分可以反映出运动员当年竞技状态[5]。

Table 5. Zhang Zhizhen’s points from 2021 to 2023
表 5. 张之臻 2021~2023 年参赛所得积分情况

	2021	2022	2023
积分	160	569	885
排名	316	101	58

从表 5 看出，张之臻在 2021~2023 年三个赛季以来，所得积分逐年增加，世界排名也相应逐年上升。

除开 2021 年张之臻要回国参加全运会，下半年比赛全部没有参加外，张之臻每个赛季所得积分在 500 分以上，世界排名稳定在 100 名左右。

综上所述，张之臻在 2021~2023 年三个赛季中，年度参赛站数分别为 11、27、29 站，参赛次数越多，世界排名越高。把最高级别大满贯作为必须参加赛事，同时以参加 ATP1000 分大师赛为主，参加 ATP250 分挑战赛为辅。三年间张之臻参加欧洲赛事占比 59.7%，参加北美洲赛事占比 25.4%，参加亚洲赛事占比 9.0%，参加大洋洲和非洲赛事分别占比 4.4%和 1.5%。可知张之臻以参加欧洲和北美洲赛事为主，参加欧洲赛事明显多于北美洲赛事。张之臻参赛时间高峰期在 2 月份澳网，5 月份法网，7 月份温网，10 月份美网前后。每个赛季所得积分在 500 分以上，世界排名稳定在 100 名左右。

3.2. 年度参赛结构与年度训练关系分析

3.2.1. 与年度周期划分关系

网球运动因其悠久历史及独特项目特点，在当今社会发展日渐成熟。网球职业赛事遍布在全年 50 个周，大约有 300 站 ATP、WTA 职业赛事，供 3450 名(2023 年 IFT 注册职业球员：男子 2058 名，女子 1393 名)高水平职业选手选择参赛。除了大满贯和大师赛要求强制参赛外，职业选手们为了获得积分保持自己世界排名，每年都会参加 20~30 站比赛。平均每 2~3 周就要打一次比赛，有时连续参赛 4~5 周、每周打一站比赛。一些大赛前热身赛既是训练延伸，又是进一步提高运动员的竞技能力一种训练手段[6]。由此可见，传统年度大周期训练模式不再适合赛事频繁的网球项目。网球职业运动员年度周期训练计划、周期训练内容安排与训练负荷应适应时代进行科学的演变。

全年竞赛日程使得网球职业运动员不可能采用传统周期理论所提倡年度完整大周期安排模式，继而只能压缩训练时间，采用年度多周期模式来安排全年训练与比赛[7]。世界职业网球运动员也都是以重大比赛(奖金额高)为主要目标来安排自己训练与比赛，试图在重大比赛中表现出良好竞技状态，从而获得比赛胜利[4]。通过对已有研究与运动员、专家访谈得知，职业网球运动员会根据自身情况与关键比赛，选择性安排训练和比赛。在训练周期安排上，根据国际职业网球全年赛事繁多、档次不一、比赛周期长的特点，基本上按每年四大公开赛比赛周期来安排年度训练各周期[5]。全年训练共安排三个大训练周期，澳网周期、法网、温网周期、美网周期。而国内优秀网球男子运动员因 10 月份上海大师赛与中国网球公开赛等亚洲比赛作为重要赛事考虑，在训练安排、参赛选择方面会加入一个亚洲周期，所以国内网球运动员通常将年度训练周期划分为澳网周期、法网、温网周期、美网周期与亚洲周期(表 6)。

Table 6. Zhang Zhizhen’s training and competition time in each cycle in 2023
表 6. 张之臻 2023 年度各周期训练、比赛时间情况

周期	澳网周期	法网、温网周期	美网周期	亚洲周期
时间	12 月~3 月	4 月~6 月	7 月~8 月	9 月~11 月
地域	泛太平洋板块	欧洲板块	北美洲板块	亚洲板块
其他重要赛事	黄金海岸、悉尼、迪拜	柏林、罗马、伯明翰	阿克拉、罗杰斯、纽黑文	日本、上海、北京、泰国

3.2.2. 与周期训练计划关系

由于网球运动全年竞赛的特殊性，使得国内网球职业选手需要区别传统年度训练按照多周期模式安排全年训练。根据赛事时间、级别将年度训练周期灵活划分为四个训练周期。每一个训练周期都是根据重大赛事比赛时间来确定训练计划。

为了在重要比赛中取得优异成绩，教练员将训练周期分为准备期和赛间期两部分。准备期是指没有

比赛训练阶段，包括赛季中以重大比赛为主安排长时间系统训练以及赛季结束后较长阶段休赛期。准备期训练内容主要包括体能训练和技战术训练两种(图 1)。随着比赛日临近，技战术训练时间比例逐渐增加，而体能训练比例则相应减少。在准备期初期阶段，需要对上一个比赛周期累积的疲劳进行恢复和调整。随后，在准备期的中期，重点转向体能储备的积累，并同时启动技战术训练。最终，为了适应比赛的需求，训练将主要聚焦于技战术方面，以确保运动员能够在比赛中发挥出最佳状态。

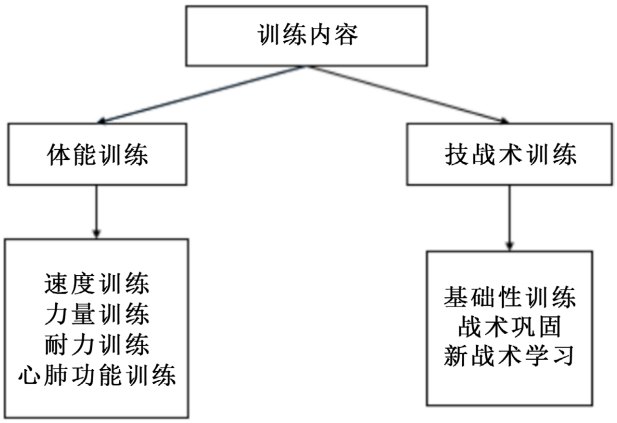

Figure 1. Schematic diagram of training content during the preparation period and the inter-competition period
图 1. 准备期、赛间期训练内容示意图

赛间期训练指的是在运动员连续参加数周的比赛后，从一站比赛结束到下一站比赛开始前的这段时间内所进行的网球训练。这个时期充当了两个赛事之间的桥梁，起到了“承前启后”的作用。由于赛间训练受到多种外部因素的影响，如比赛的结果、比赛的激烈程度以及两站比赛之间的旅行等，因此训练计划需要频繁调整以适应实际情况的变化。赛间训练的主要目的是解决运动员在比赛中遇到的问题，例如某种技战术在比赛中失误率的增加。在这种情况下，赛间训练会特别关注这一技战术的练习，以帮助运动员及时恢复之前的状态，并尽快重新建立对该技战术的信心。

3.2.3. 与训练过程中负荷关系

运动负荷由负荷量和负荷强度组成，其具体数值需根据运动员的个体差异和实际需求来调整。根据网球项目运动训练特征，应避免连续安排大负荷课次训练，大、中、小负荷训练课应有机结合，以防止运动员出现过度疲劳，同时每天密切监控运动员机体恢复情况，边训练、边调控，以最佳身体状态迎接比赛到来[8]。从能量供应的角度来看，网球运动主要依赖于磷酸肌酸供能系统。在比赛中，运动员大约70%的时间需要依靠这一系统来提供能量，它不需要氧气且不会产生乳酸；约 20%的时间需要糖酵解代谢系统供能，这个过程需要氧气并会产生乳酸积累；只有 10%的时间需要有氧系统供能。根据这项运动的能量代谢特点，无氧系统在供能中占据主导地位。因此，国内顶尖的男子网球运动员在准备期的训练中，会特别强调接近比赛强度的负荷量，即无氧强度负荷量在准备期训练中所占的比例较大，并且随着比赛期的临近，负荷强度会达到最大。运动负荷的特点是高低起伏，负荷强度逐渐增加。

赛间期的训练负荷安排与准备期相似，但在时间安排上有所不同。周训练计划如下：在每周的第 1、第 2 天进行大强度的正规训练，每天两次训练课，每次大约 2 小时；第 3 天减少到每天一次训练课；第 4 天大部分时间可能用于前往下一个比赛地点的旅途中，只进行一般的适应性训练。最后 2~3 天中各进行一次训练，主要以有球训练为主，并为第一轮比赛做准备。如果多日训练时间超过 4 天，则要进行一次强度较大的正规训练，其他安排与周训练基本相同。日训练计划是在比赛规定时间前 1.5~2 小时开始，

持续约 30~45 分钟。该轮比赛结束后，运动员需要根据比赛结果、比赛进程的时间长度、比赛的激烈程度以及比赛提供的训练场地条件等因素，决定是否立即开始下一阶段的赛间训练。

4. 研究结论

4.1. 张之臻年度参赛站数与世界排名的关系

张之臻的年度参赛站数在 11~29 站之间，且与世界排名呈正相关。这一发现表明，参赛数量对于提升运动员的世界排名具有重要作用。然而，参赛数量并非唯一决定因素，还需考虑比赛级别、对手实力等因素。张之臻通过增加参赛数量，尤其是参加高级别的大满贯和 ATP1000 分大师赛，有效提升了其世界排名。

4.2. 参赛级别与地域的选择

张之臻在选择参赛级别和地域时，优先考虑欧洲和北美洲的比赛，其次是亚洲、大洋洲和非洲。这种选择反映了国际网坛的竞争态势和赛事分布特点。同时，不同地域的比赛对于运动员的体能、技术和战术要求也有所不同，需要运动员具备全面的竞技能力。张之臻在选择参赛级别和地域时，充分考虑了赛事的重要性和自身的竞技状态，以实现最佳的参赛效果。

4.3. 参赛时间与积分的获取

张之臻在每个赛季所得积分均在 500 分以上，世界排名稳定在 100 名左右。这与其参赛时间的安排密切相关。张之臻选择在四大满贯赛事前后参赛，以便获取更多积分并提升排名。此外，合理的参赛时间安排还有助于运动员调整竞技状态，为重要比赛做好准备。张之臻通过精心安排参赛时间，成功获取了稳定的积分和排名，为其职业生涯的发展奠定了坚实基础。

4.4. 训练周期的划分与负荷安排

根据网球运动项目特点，将年度训练周期划分为澳网周期、法网温网周期、美网周期和亚洲周期是合理的。这种划分有助于运动员在不同阶段进行针对性的训练，提高竞技水平。同时，根据阶段性任务安排不同程度负荷训练计划，以及将训练周期分为准备期和赛间期两部分，有助于运动员以最佳状态参加重大比赛。张之臻及其教练团队在训练周期的划分和负荷安排上表现出色，为其取得优异成绩提供了有力保障。

4.5. 研究意义与价值

本研究通过对张之臻年度参赛结构和训练学特征的分析，揭示了优秀网球运动员的成功之道。这些经验和教训不仅对张之臻本人具有指导意义，也对其他运动员和教练员具有借鉴价值。同时，本研究还丰富了网球运动领域的理论研究体系，为后续研究提供了新的思路和方法。本研究具有重要的理论和实践意义，对于推动中国网球运动的发展和提高运动员的竞技水平具有积极作用。

参考文献

[1] 李淑芬, 李庆有. 优秀网球运动员年度训练周期[J]. 武汉体育学院学报, 2007, 41(8): 71-75.

[2] 林伟伟, 秦敬刚, 陈正. 世界高水平男子职业网球选手竞技特征、成才规律分析[J]. 武汉体育学院学报, 2018, 52(11): 82-87+100.

[3] 周建梅. 我国国家网球队女子高水平运动员年度训练安排研究[J]. 北京体育大学学报, 2008, 31(7): 1001-1003.

[4] 梁高亮, 王宏, 蒋争争. 世界优秀男子职业网球运动员年度训练周期特征研究[J]. 山东体育学院学报, 2016,

32(3): 79-84.

[5] 蒋云龙. 第十四届全运会江苏女子网球运动员个性化体能训练实证研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京体育学院, 2022.

[6] 杜迅超. 世界顶级男子高龄职业网球选手年度参赛与训练周期特征研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 武汉体育学院, 2020.

[7] 朱杰, 姜惟. 职业网球运动员年度周期划分及训练安排[J]. 南京体育学院学报(自然科学版), 2010, 9(1): 35-37.

[8] 李庆有. 网球战术研究——以单打为例[D]: [博士学位论文]. 上海: 上海体育学院, 2008.