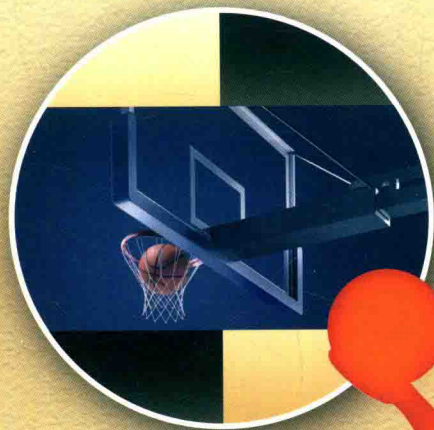




基于系统科学理论的

篮球运动训练管理与方法探索

刘海明◎著

JIYU XITONG KEXUE LILUN DE
LANQIU YUNDONG XUNLIAN GUANLI YU FANGFA TANSUO

中国原子能出版社

基于系统科学理论的

篮球运动训练管理与方法探索

刘海明◎著

中国原子能出版社

图书在版编目(CIP)数据

基于系统科学理论的篮球运动训练管理与方法探索 /

刘海明著. — 北京: 中国原子能出版社, 2017. 12

ISBN 978-7-5022-8754-2

I. ①基… II. ①刘… III. ①篮球运动—运动训练—
研究 IV. ①G841.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 323439 号

内 容 简 介

本书将篮球运动训练置于系统科学理论背景下进行研究,在调查与了解我国篮球运动训练及管理现状的前提下,将篮球训练作为一项重要的系统工程进行研究,其核心内容包括三个部分:一是系统科学理论在篮球训练中的重要性 and 必要性研究;二是现有的篮球运动训练与管理体系及其优劣分析;三是基于系统科学理论下篮球运动训练管理系统如何构建与运作。本书语言简洁、内容丰富新颖,具有一定的学术性、科学性和时代性,能够对我国篮球运动的发展起到积极的促进作用。

基于系统科学理论的篮球运动训练管理与方法探索

出版发行 中国原子能出版社(北京市海淀区阜成路 43 号 100048)

责任编辑 张 琳

责任校对 冯莲凤

印 刷 三河市铭浩彩色印装有限公司

经 销 全国新华书店

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 16.25

字 数 211 千字

版 次 2018 年 4 月第 1 版 2018 年 4 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5022-8754-2 定 价 68.00 元

网址: <http://www.aep.com.cn>

E-mail: atomep123@126.com

发行电话: 010-68452845

版权所有 侵权必究

前 言

系统科学是一门新兴的学科,其具有显著的综合性、交叉性特点。系统科学以不同领域的复杂系统为研究对象,从系统和整体的角度出发,对复杂系统的性质和演化规律进行深入细致地探讨。当前,人们对系统科学的了解和认识还很少,但是在现代社会中,系统科学理论在很多方面都有较为广泛的应用,在体育中的应用是较为具有代表性的一个重要领域。篮球运动作为体育运动中发展成效较为显著的运动项目,其训练在一定程度上体现出了系统科学理论。

当前,篮球运动训练的相关知识已经成为相关专家学者研究的重要课题,涉及的内容也非常广泛和深入,比如,篮球的基本知识、篮球的教学与训练、基本素质与技能的培养等,是最为常见的课题内容,正是因为如此,在很大程度上决定了选题千篇一律,缺乏创新性,没有与现代社会有机结合起来等。鉴于此,特意撰写了《基于系统科学理论的篮球运动训练管理与方法探索》一书,希望能够为上述问题的解决,以及更好地促进系统科学理论在篮球运动训练中的应用提供科学的依据和支持。纵览全书,本书有以下特点。

(1)结构系统,条理清晰。本书首先对系统科学理论这一重要背景进行了交代,然后对篮球运动及训练的相关基本理论进行了探析,接着对篮球运动训练管理方面的内容进行了研究,在此基础上对篮球运动员的全面素养训练系统及其方法进行了探索。由此,能够使读者对本书的了解和认识层层递进。

(2)内容丰富全面,将理论与实践有机结合起来。本书所涉及的理论知识主要有三个方面,即系统科学理论、篮球运动训练

的基本理论以及篮球运动训练管理的相关理论。在这些科学理论的指导下,重点对篮球运动员体能、心智、技术和战术几个方面的训练及其方法进行了阐述。由此,能够对篮球运动训练有更加全面且深入的认知。

(3)立意新颖,将系统科学理论与篮球运动训练有机结合起来。本书不仅从系统科学理论角度,对篮球运动训练进行了阐述;而且还对篮球运动训练的管理与监控方面进行了论述。可以说,出发点新颖独特,并且与现代社会中的新兴事物有机结合在一起,是本书的两个亮点所在。

由此可以看出,本书通过简洁凝练的语言、系统明了的结构以及丰富全面的知识点,从系统科学理论的角度对篮球运动训练的管理与方法进行了全面且深入地剖析和探索,充分体现出了科学性、系统性、实用性、创新性与时代性等显著特点。可以说,这是一本参考和借鉴价值都非常高的专业学术著作。

本书在撰写过程中,参考并借鉴了相关专家学者的研究成果和观点,在此一并表示最诚挚的感谢!另外,由于时间和精力有限,书中不足之处,敬请指正!

作者

2017年12月

目 录

第一章 系统科学理论及其在篮球训练中的应用研究	1
第一节 国内外系统科学内涵分析与理论体系概述	1
第二节 系统科学理论的形成与发展	10
第三节 系统科学理论在篮球运动中的应用	13
第二章 篮球运动理论知识创新系统探析	17
第一节 篮球运动的起源与发展	17
第二节 篮球运动的特点与价值	25
第三节 篮球运动组织与重大赛事	30
第四节 篮球运动理论知识创新探索	36
第三章 篮球运动训练理论系统与方法设计研究	42
第一节 了解篮球运动训练的学科理论基础	42
第二节 确定篮球运动科学训练理念	49
第三节 把握篮球运动训练的基本原理	52
第四节 掌握篮球运动训练的原则与方法	56
第五节 学会制订篮球运动训练计划	60
第四章 篮球运动训练管理系统研究	67
第一节 篮球运动基础设施与器材管理系统	67
第二节 篮球运动员与运动队管理系统	78
第三节 篮球运动财力资源管理系统	83
第四节 篮球运动训练科学保障系统	86

第五章 篮球运动训练监控与管理方法研究	98
第一节 运动训练监控与管理理论概述	98
第二节 篮球运动训练质量监控	113
第三节 篮球运动训练管理方法	119
第六章 篮球运动员体能训练系统与方法探索	130
第一节 篮球运动员体能训练系统概述	130
第二节 篮球运动员一般体能训练方法设计	139
第三节 篮球运动员专项体能训练方法设计	148
第七章 篮球运动员心智训练系统与方法探索	154
第一节 篮球运动员心智系统概述	154
第二节 篮球运动员心理训练方法设计	161
第三节 篮球运动员智能训练方法设计	182
第八章 篮球运动员技术训练系统与方法探索	188
第一节 篮球运动员技术训练系统概述	188
第二节 篮球运动员技术训练与方法设计	189
第三节 篮球运动员技术水平提高的策略研究	220
第九章 篮球运动员战术训练系统与方法探索	223
第一节 篮球运动员战术训练系统概述	223
第二节 篮球运动员战术训练与方法设计	226
第三节 篮球运动员战术能力提高的策略研究	248
参考文献	252

第一章 系统科学理论及其在篮球训练中的应用研究

自经典科学逐步走入困境以来,越来越多的人认识到系统科学的重要性,系统科学理论的价值越来越显著。本章在深入研究系统科学理论的基础上,分析系统科学理论在篮球运动中的运用,力求梳理并夯实系统科学理论体系的理论基础,促使系统科学理论对篮球运动的发展产生更大的作用。

第一节 国内外系统科学内涵分析与理论体系概述

一、国内系统科学内涵分析与理论体系概述

(一)静态集合论

“静态集合论”是将系统科学理解成系统科学各论静态的集合,具体包括系统论、控制论以及混沌学等,主要是指在研究“系统”各层面规律道德基础上梳理比较集中的学科,由此顺利构建系统科学理论体系。对于“静态”的含义,并非是指将系统视为静态的,而是将不同类型的各论集中起来,大体上不对理论演化问题的静态进行考察。这里主要阐释几种典型的观点。

1. 钱学森的观点

1979 年底,钱学森在我国率先提出系统科学研究,同时明确

说明尽早建立系统科学体系的必要性与意义。钱学森指出,系统科学就是持有从局部与整体、局部与系统的态度对客观世界展开研究,同时他指出系统科学的特点就是系统的观点,换句话说系统科学就是把系统当成出发点或立场来认识和理解客观世界。深入分析钱学森对系统科学是什么的解读能够发现,在他的“三个层次一座桥梁”中有详细说明。1981年,钱学森认为桥梁就是“系统观”,1988年钱学森将“系统观”改成“系统论”,同时将桥梁之右的部分叫作系统科学。1981年,钱学森提出了系统科学的体系,他是我国提出系统科学的第一个人。

钱学森系统科学体系是我国首个达到系统化要求的系统科学体系,充分夯实了我国系统科学持续发展的理论基础。钱学森不单单说明了系统科学的基本方法,最突出的贡献将系统科学置于巨大的学科门类中,反复研究并说明了系统科学和哲学以及其他具体科学存在的联系与区别,这属于系统科学最显著的特点。除此之外,钱学森的创建还包括他将系统科学分成了三个组成部分,分别是系统学、技术科学和工程技术。

立足于全局分析,钱学森为我国系统科学发展注入了很大的活力,是我国系统科学领域的开拓者。他不单单在组织学术共同体、构建我国系统科学流派两个方面发挥了不容忽视的作用,也为我国引进了其他国家的成功经验与思想,对我国创立系统科学体系作出了不容忽视的贡献。

2. 苗东升的观点

对于系统科学理论,苗东升对钱学森提出的观点大体认同,同时在此基础上取得了一些发展成果。苗东升指出,系统科学是和整体涌现性存在联系的科学,是把还原论设定为根本方法论的第一维科学相对应的“以涌现论为根本方法论的第二维科学,系统科学则是为新型科学建立方法论的学科。”在此基础上,苗东升指出,系统科学是由很多不同层次的学科构成的一大门新兴科学,他指出包括一般系统论、博弈论、突变论以及开放复杂巨系统

理论在内的很多理论都是系统科学的分支学科。

(二) 动态集合论

动态集合论和静态集合论的不同是:动态集合论把历史演化问题摆在尤为重要的位置上,具体就是侧重于站在历史演化立场归纳系统科学各论,但动态集合论的集合论层次和静态集合论一致。持有动态集合论观点的学者和专家较少,具有代表性的学者是李曙华,具体观点如下。

李曙华指出,系统科学是一个拥有横断学科性质的新兴科学群,主要经历了三个阶段:第一阶段主要有控制论、信息论、系统论的“老三论”,换句话说就是系统理论;第二阶段主要有耗散结构、协同学和突变论的“新三论”,也被称之为自组织理论;第三阶段主要是混沌、分形和孤立波为主干的非线性科学。第一阶段、第二阶段、第三阶段统称为系统科学。

后来,李曙华将复杂网络研究纳入系统科学体系中。她指出,系统科学是以群体研究设定为基础,进而揭示系统作为整体的进化律。系统科学是立足于系统视角,将研究对象设定为系统整体,具体就是撇开对象在其他层面的详细特性,仅仅抽象出存在系统意义的共同现象或者问题,在纯粹“系统”的意义上探索分布在所有领域的系统现象,对有关系统的普遍规律以及常见原理的科学展开深入研究。最后,李曙华提出“生成论的系统科学体系”。

在系统科学研究过程中,李曙华最有独创性的研究是在生成论视野下完成了对系统科学体系的重整工作以及体系建构工作。她指出,系统科学之“生成科学”的意蕴,清晰地说明了理论本身的生成和理论内在的生成内涵,同时在此基础上提出系统生成论的逻辑起点——生成元,“建构生成科学的设想”应运而生。除此之外,李曙华全方位阐释了作为范式的系统科学和原经典科学之间的联系与区别。

(三)重建论

重建论的核心思想是把系统科学各论当成基础,根据特定的内在逻辑建构出崭新的理论体系,这里提及的“重”是相对于各论来说的。

1. 朴昌根的观点

朴昌根对系统科学内容的探究集中体现在其撰写的《系统科学论》《系统学基础》及其相关论文中。朴昌根对贝塔朗菲、市川悖信和钱学森等人的观点进行了整合,并由此提出具体体系。朴昌根指出,系统科学是研究系统的类型,具体就是有关一般性质与运动规律的科学。对于系统科学的研究对象,首先是一般系统或系统本身,换句话说就是系统科学的首要任务是揭示在所有系统中发挥作用的系统规律;其次是揭示在特定系统中发挥作用的系统规律。系统学、系统方法学、系统技术共同组成了系统科学体系,完整系统科学体系是这三个组成部分有机结合形成的。朴昌根撰写的《系统学基础》以及论文《论系统科学体系》中,详细阐释了各项内容。除此之外,朴昌根着重强调系统科学是经验科学的范畴。

从整体来分析,朴昌根在系统科学研究过程中的创新点是把钱学森等人的观点作为基础,将系统科学体系划分成系统学、系统方法学以及系统技术。朴昌根在研究系统科学理论的过程中,将系统概念论与系统分类学当成基础的做法对构建系统科学理论体系拥有深远意义。

2. 陈忠等人的观点

首先,陈忠等人指出系统科学是一门科学,并非是一门哲学,他们认为系统科学是一个巨大的学科群,如同力学和电学共同组成物理学那样,系统科学同样是由很多门学科组成,以内容为划分依据能够分成基础系统论、复杂系统论和系统方法论,在此基

基础上简要分析了各项组成内容。复杂网络系统的研究同样应纳入其中。除此之外,陈忠等人指出能够将系统科学理解成关于方法与方法论的学科,同时对将系统科学界定为一门研究事物整体的学科,以及一门立足于事物整体性视角观察世界、研究事物、认识问题的学问。更加深入地说,系统科学就是研究事物整体性以及和环境关系的科学。陈忠等人指出,系统科学是一门有关关系的科学,主要目的是站在系统视角分析并探究事物存在联系以及运动规律。在系统科学中发挥核心作用的分别是系统的内外关系与前后关系。以陈忠等人对系统科学界定的定义为出发点,能够发现事物整体性就是系统科学最核心的问题。除此之外,系统科学最关键、最基本的问题分别是系统如何构成、系统如何发展。

3. 颜泽贤等人的观点

颜泽贤等人在著作《系统科学导论》中指出,系统科学是把系统和机理设定为研究对象,逐一研究系统类型、系统性质、系统运动规律的科学。他们的观点侧重于探究各类系统存在联系以及各自的属性,从而揭示活动规律,对相关系统的理论、手段、运用展开研究。复杂系统是系统科学的最为重要的研究对象,是系统科学研究的先锋。这本著作比较深入地从一般系统论、复杂系统总论、复杂系统分论和复杂系统管理理论的角度分析并研究了系统科学。

二、国外系统科学内涵分析与理论体系概述

因为国外系统科学界和很多学科背景都有很多联系,所以其他国家的学者对系统科学的界定存在很多不同。以系统科学和有关学科关系的不同为划分依据,能够将国外学者界定出的关于系统科学的定义分成三种类型,分别是互补论、集合论、数学方法论,具体如下。

(一) 互补论

互补论观点将系统科学视作经典科学的补充,或者和经典科学产生互补。认同互补论的代表性人物有 Klir、切克兰德等。但不能否认的是,这些代表人物的观点并非完全相同,Klir 指出系统科学和经典科学是位于两个维度上的互补;切克兰德指出把系统设定为主题的学科和把科学设定为主题的学科存在着对应关系。

1. Klir 的观点:两个维度上的互补

纵观整个国际系统科学界,前国际系统科学会会长 Klir 是大范围研究系统科学的典型人物,在他的很多文献中都全方位地阐释了系统科学的有关问题。Klir 深层次探究的内容有系统科学的渊源、研究对象、常见内容、学科定位等。

Klir 具体分析了系统科学的形成过程。他指出,系统科学是在系统运动中逐步产生的,并提出数学、计算机、系统思考共同组成了系统运动的根源,第二个组成部分发挥着实验室的作用。Klir 认为建构论是系统科学的认识论基础,作为系统科学基础的系统在现实世界中无法找到,但人们借助自身的感知能力或理念世界的思维能力往往能够顺利建构起来。在此基础上发展起来的系统科学就是所谓的建构论系统科学,其并不是指向实在论的客观世界本身,相反是说明一种崭新的组织经验的手段由此产生。

Klir 把 Rosen 和 Weaver 的思想当成重要基础,详细阐述了系统科学的研究对象。Rosen 在系统的“实物性”和“关系性”之间划出了清晰的界限,同时指出前者是传统科学的重要研究对象,后者是系统科学的重要研究对象。Weaver 将科学需要正视的问题划分成三种类型,依次是简单性问题、无组织复杂性问题以及有组织复杂性问题,19 世纪的物理学能够使第一项问题得到有效解决,20 世纪上半叶的统计力学能够使第二项问题得到有效

解决,而第三项问题应当交给新科学解决。Klir 指出有组织复杂性是系统科学能够解决的具体问题。

Klir 对系统科学的三个组成部分进行了详细阐述,分别是探索的具体领域、这个领域的具体知识、这个领域得到新知识的方法论,阐述的论点是系统科学的领域由一切类型的关系特性组成,这些特性往往能对特殊的系统类别产生明显的效果,只有极少条件下能够对全部的系统产生明显的效果。换句话说,系统科学的探索领域就是所谓的知识结构,具体就是不同种类的产生于概念框架中的系统范畴,其对某种专门类型的系统能够产生直接指向的作用。系统科学的知识是指和不同系统特性存在联系的分类知识,其并不是和客观世界存在联系的知识,而是和不同类型的系统存在联系的知识,此类知识的一种获取途径是系统模拟实验。“系统方法论”是系统科学的第三个组成部分,其终极目标是为不同学科、不同问题领域的潜在使用者提供一种方法论工具,由此使不同种类的已经被人们认可的系统问题得到妥善处理。Klir 立足于学科定位层面深入探究了两个方面的问题,一方面是跨学科的性质,另一方面是明确提出系统科学是和传统科学存在对应关系的第二维度科学。

2. 切克兰德的观点:“系统”的学科与“科学”的学科的互补

切克兰德创立了“软系统方法论”,其未将时间和精力分配在分析和探究系统科学理论上,而是深入剖析和研究了他认为是“系统”的学科,他判定并研究的这门学科与系统科学有许多相似之处。他明确指出,“系统”是元学科中的一种,这门元学科的思想已经被许多学科领域大范围应用,并由此产生了许多发展成果,这门元学科可以分探讨和研究其他学科,这门元学科涉及的主题已经被应用于许多已经创立的学科中。

(二) 集合论

具体来说,集合论观点就是将系统科学理解成其他很多学科

或者研究领域的集合。

1. McPherson 的观点

McPherson 认为,系统领域应当是由一般系统论、系统科学、系统哲学三个部分构成,同时又包括纯粹数学系统理论、应用数学系统理论、经验系统科学、系统技术四个部分。McPherson 指出,系统科学发展到今天已经演变成一门形成自身理论主体以及方法论的学科,其特殊之处是它是一门向其他学科提供整体图景以及关键连接的整合科学。他为了确保系统科学本质的综合观点能够产生预期效果,提出了一个简明的形式化定义,即系统科学是针对知识实施的有序安排,此类知识是在能够观察的世界中凭借系统研究得到的,此外这些知识在人造系统设计中的具体应用同样包含其中。在此之后,McPherson 将系统科学的内在结构构想划分成三个相互区别、相互联系的部分,这三个部分分别是经验研究、系统理论和实践范例,在此基础上他详细分析了三个组成部分的整体结构与微观结构。

2. Warfield 的观点

Warfield 作为系统科学的奠基者,具有独创性的研究成果。他指出了系统科学子学科嵌套模型,借助集合论符号 A、B、C、D、E,这五项分别是指描述的科学、设计的科学、复杂性的科学、行为的科学、系统科学。Warfield 指出,在对系统科学进行认识和理解时,一定要全面掌握系统科学的四个子学科以及各学科存在的联系,同时对四个子系统的具体含义和关系展开了详细论述。

除此之外,Warfield 着重分析了系统科学“中立科学”的性质,这项性质和系统科学的适用范围是直接相关的关系。Warfield 反复重申系统科学一定是中立科学中的一种,如此才能确保其能够不和所有其他领域产生联系,最终在所有问题情景中都产生比较理想的效果,同时所有问题情景中都具备普遍性特点。

Warfield 始终认为系统科学一定要有无限适用范围的依据。

(三) 数学方法论

数学方法论是立足于不同视角,将系统科学视作某种数学系统理论的观点。数学方法论观点的代表性人物包括贝塔朗菲和 Sandquist。和两个代表性人物的看法有很多出入。贝塔朗菲指出,从狭义的视角能够将系统科学称之为“数学系统理论”; Sandquist 指出,能够将系统科学视作研究黑箱的数学分析手段。

1. 贝塔朗菲的观点

贝塔朗菲阐述和分析系统科学理论的时间比较早,他指出系统学科、系统技术、系统哲学是组成一般系统论的三个部分,这三个组成部分在内容方面难以分离,在内容方面和目的方面存在着很大差异。与此同时,贝塔朗菲将广义系统论纳入系统科学体系中,如此使控制论、拓扑学、系统工程等都演变成系统科学的组成部分。贝塔朗菲从狭义层面将系统科学称之为“数学系统理论”,他指出系统科学应当是在“在各个学科中对系统进行探究的科学理论”和“可以被应用到所有系统(或子系统)上的一般系统论。”

作为系统运动的创建者,贝塔朗菲创建的一般系统论被广大学者视作为系统科学的开端。他将“科学的统一”设定为目标,将一般系统论或者系统科学当成达到这项目标的手段,换句话说他设法在系统层次上达到科学统一的目标。毋庸置疑的是,这里所说的科学统一并非是指自然科学中“统一场论”层面的科学统一。从某种角度来分析,能够把这种统一理解成是要打破当前存在的学科边界。由此可知,不管有没有达到预期目标,贝塔朗菲系统科学思想最显著的意义是具备统一科学的特点。

2. Sandquist 的观点

Sandquist 指出,系统科学是一项解决科学问题的手段,该手段的基础与前提是“因果性原理”。他指出系统科学的实际作用

是完成对输入、输出数据根据因果原理实施数学处理,所以他认为“定量系统科学”的作用更大。

Sandquist 的理论能够被应用在不同类型的系统中,他详细论述了存在、空间、时间、物质和能量的基本组成因素均属于系统科学课题的原因。Sandquist 理解的系统科学就是将对象系统视作黑箱,参照系统的输入与输出来构建数学模型,由此来定量探究系统特点且加以处理的科学手段之一。

第二节 系统科学理论的形成与发展

一、系统科学理论形成与发展的概述

1947 年,奥地利生物学家冯·贝塔朗菲在《一般系统论》中详细阐述了系统论的形成与发展,这为系统论打下了良好的基础。1948 年,美国数学家香农提出了狭义信息论,在同一年控制论被美国物理学家维纳提出。一般系统论、狭义信息论、控制论被统称为一般系统论,这三项理论都是研究特定领域后逐步发展起来的理论,随后逐步成为拥有方法论性质的横断学科,并被应用在自然科学、社会学科等多个学科。

20 世纪 60—80 年代,以耗散结构理论、协同学、超循环和突变论为代表的自组织理论先后兴起,是系统科学理论发展的第二个阶段。1972 年法国数学家勒内·托姆(R. Thom)出版了《结构稳定性与形态发生学》,英国数学家奇曼将之命名为“突变论”。1975 年数学家芒德勃罗(B. B. Mandelbrot)出版了《分形、形态、机遇和维数》,这象征着分形几何学的形成。从 20 世纪 80 年代起,非线性科学以较快速度发展,这标志着系统科学发展的第三个阶段到来。