

亚高原下高校体育普招生女子 400 米栏成绩突破与训练体系构建

——基于两破省纪录运动员饶丽的个案研究

陈先才¹ 饶丽²

凯里学院, 贵州 凯里 556011

[摘要]为解决贵州省高校女子 400 米栏训练科学化程度低、地域适配性不足、学训矛盾突出等现实问题,以贵州省体育普考生、两破省大运会纪录女子 400 米栏运动员饶丽为研究对象,运用文献资料法、测试法、数据统计法、个案分析法,系统梳理其 2022—2025 年训练历程,构建契合亚高原环境、高校训练条件与体育普考生身心特点的分阶段训练体系。结果表明:女子 400 米栏普考生成绩提升可划分为基础达标期、专项突破期、高水平提升期三个阶段,训练重心呈现“体能主导→技术节奏主导→技术、速度与节奏联动”的演进规律;以周期训练理论、速度耐力提升理论、栏间节奏控制理论为核心,整合“间歇跑+栏间组合训练+力量递进”模式,并结合亚高原恢复与心理调控手段,可显著提升训练效率;运动员经系统训练后,400 米栏成绩由 1'19"提升至 1'04"54,深蹲力量由 50kg 提升至 80kg,400 米平跑成绩由 1'04"提升至 58"82,实现连续破纪录。研究构建的三阶段通用训练方案,可直接服务于贵州省及西南亚高原地区高校女子 400 米栏普考生训练实践,为基层田径后备人才高质量培养提供理论依据与实践参考。

[关键词]亚高原训练;体育普考生;女子 400 米栏;分阶段训练;训练体系

DOI: 10.33142/jscs.v6i4.20166

中图分类号: G808.1

文献标识码: A

Breakthrough in Women's 400m Hurdle Performance and Construction of Training System for Physical Education Enrollment in Higher Education Institutions under the Asian Plateau — A Case Study on Rao Li, an Athlete Who Breaks Two Provincial Records

CHEN Xiancai¹, RAO Li²

Kaili College, Kaili, Guizhou, 556011, China

Abstract: In order to solve the practical problems of low scientific level, insufficient regional adaptability, and prominent contradictions in the training of women's 400m hurdles in universities in Guizhou Province, this study focuses on Rao Li, a female 400m hurdles athlete who has broken two provincial Universiade records and is a general sports candidate in Guizhou Province. By using literature review, testing, data statistics, and case analysis methods, the training process from 2022 to 2025 is systematically sorted out, and a phased training system that is suitable for the sub plateau environment, university training conditions, and physical and mental characteristics of general sports candidates is constructed. The results show that the improvement of women's 400 meter hurdles scores can be divided into three stages: the basic standard period, the special breakthrough period, and the high-level improvement period. The training focus presents an evolutionary pattern of "physical fitness dominant → technical rhythm dominant → technical, speed and rhythm linkage"; Integrating the "interval running + inter hurdle combination training + strength progression" model with the core of cycle training theory, speed endurance improvement theory, and inter hurdle rhythm control theory, combined with sub high altitude recovery and psychological regulation methods, can significantly improve training efficiency; After systematic training, the athlete's performance in the 400 meter hurdles increased from 1'19 "to 1'04" 54, their squat strength increased from 50kg to 80kg, and their performance in the 400 meter level run increased from 1'04 "to 58" 82, achieving consecutive record breaking. The three-stage universal training program developed through research can directly serve the training practice of female 400m hurdles candidates in universities in Guizhou Province and the Southwest Asian Plateau region, providing theoretical basis and practical reference for the high-quality cultivation of grassroots track and field reserve talents.

Keywords: subalpine training; sports general candidates; women's 400m hurdles; staged training; training system

引言

女子 400 米栏是集速度、力量、耐力、技术与节奏于一体的复合型体能项目,专项速度耐力与栏间节奏稳定性是决定竞技水平的核心要素。在我国田径后备人才培养体系中,普通高校已成为女子 400 米栏人才储备与输送的重要阵地。贵州省地处亚高原低氧、湿热环境,高校田径训练资源有限、训练模式多直接照搬专业队,缺乏针对大学普通招考体育生“专项起步晚、基础薄弱、训练周期短、学训矛盾突出”特征的本土化设计,导致运动员后程速度衰减明显、栏间节奏混乱、技术稳定性差,项目整体水平长期滞后于全国高校专项梯队。

2017—2022 年,贵州省大学生女子 400 米栏纪录 1'06"38,5 年间成绩止步,无人打破,直到 2023 年才被刷新,到 25 年提升至 1'02"42,近三年实现跨越式发展。其中,凯里学院体育普考生饶丽以零基础入学,三年内两破纪录,成为西南亚高原地区高校体育普考生成长成才的典型案列;另外,在全国各省高校大学生女子 400 米栏纪录对比中,该运动员成绩位列全国破纪录排第 12 名,唯一一名普招生,其余的都是高水平单招生,从零基础起步,成绩跻身全国普招选手前茅,表明该普招体育生训练体系的实效性和科学性。基于此,本研究以饶丽为个案,系统解析其成绩提升规律与训练逻辑,构建适配亚高原环境、高校条件与普考生特点的女子 400 米栏训练体系,为推动区域田径项目科学化发展、破解基层训练瓶颈提供理论支撑与实践范式。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

贵州省凯里学院体育普考生饶丽,女子 400 米栏专项,入学前无系统专项训练经历,训练前实验测试 1'19";2023 年获得贵州省第三名,成绩 1'10"33;2024 年、2025 年连续两次打破贵州省大学生女子 400 米栏纪录,成绩由 1'06"17 提升至 1'04"54。

1.2 研究方法

1.2.1 文献资料法

检索中国知网、万方、Web of Science 等数据库,梳理 400 米栏训练、亚高原训练、高校田径人才培养相关文献,奠定理论基础。

1.2.2 测试法

训练前测试运动员基本能力、训练中定期监测深蹲最大力量、400 米平跑、栏间节奏、400 米栏专项成绩,追踪竞技能力变化、为竞赛做准备。

1.2.3 数据统计法

对训练负荷、测试数据、比赛成绩进行整理与对比分析,得出结论。

1.2.4 个案分析法

系统剖析运动员 2022—2025 年训练计划、周期安排、负荷调控与比赛表现,提炼成绩提升的规律。

2 研究结果与分析

2.1 运动员成绩发展阶段划分

依据该运动员 2022—2025 年的成绩变化、竞技能力特征及训练重心,结合其训练周期安排,将其成绩提升历程划分为三个递进阶段,各阶段目标明确、训练重心清晰,具体阶段划分及核心特征如表 1 所示:

表 1 明确三阶段训练的核心特征与成效,结合数据可得出:基础达标期(2022.10—2023.06)以体能训练为主,技术辅助,8 个月内成绩提升 8"67,达国家三级运动员标准,完成从零基础到专项入门的转变;专项突破期(2023.07—2024.07)转向技术与节奏主导,12 个月内成绩提升 4"16,打破省纪录并达国家二级运动员标准,实现竞技水平质的飞跃;高水平提升期(2024.09—2025.07)聚焦速度与节奏协同优化,体能、技术、节奏三维联动,同时训练 10 个月内成绩从二级提升逼近一级,再次破纪录,跻身省内前茅。三阶段成绩提升呈现“快速提升→稳步突破→精准微调”的规律,训练重心演进契合普招体育生女子 400 米栏专项特点与身心发展规律,为通用训练体系构建提供核心依据。

表 1 饶丽在大学三年各训练阶段成绩变化及训练重心安排

训练阶段	时间跨度	初始成绩	阶段末成绩	成绩提升幅度	训练重心	核心目标
基础达标期	2022.10—2023.06	1'19"	1'10"33	8"67	体能主导,技术辅助	达到国家三级运动员标准,跻身省级赛事决赛
专项突破期	2023.07—2024.07	1'10"33	1'06"17	4"16	技术与节奏主导(33%)	打破省纪录,达到国家二级运动员标准
高水平提升期	2024.09—2025.07	1'06"17	1'04"54 1'02"(手记)	1"63	速度与节奏并重,技术精细化微调形成三维联动	再次打破省纪录,接近国家一级运动员水平

2.2 分阶段训练计划构建与实施分析

2.2.1 基础达标期：体能主导阶段（2022.10—2023.06）

阶段目标：成绩进入 1'10"，达到国家三级运动员标准；训练重心：体能占 70%，技术占 30%。本阶段分为基础恢复、体能强化、寒假提升、专项体能建立四个子阶段。训练以低强度有氧恢复、技术分解练习、基础力量与速度耐力积累为主，强度控制在 50%-85%，重点建立正确动作模式，夯实体能基础，适配亚高原低氧环境下的体能储备需求。本阶段核心训练内容如表 2 所示，聚焦基础体能与入门技术，贴合普考生零基础特质，训练内容简洁易操作，适配高校训练条件。

训练分析：针对零基础特点，采用“先体能、后专项，先分解、后完整”的训练逻辑，避免错误技术定型；通过慢跑、核心力量、髋关节灵活性练习提升基础运动能力，适配亚高原低氧环境下的体能储备需求；以 150m、300m、500m 间歇跑激活无氧供能系统，为后续专项训练储备能力；技术训练聚焦起跨、摆动腿分解，逐步建立规范动作

模式，兼顾训练科学性与高校普考生的接受度。

阶段成效：该生成绩达 1'10"33，深蹲由 40kg 提升至 60kg，400 米平跑达 1'04"，完成基础达标任务，成功跻身省级赛事决赛，印证了本阶段“体能主导、技术辅助”训练模式的科学性，为后续专项突破奠定了坚实基础。

2.2.2 专项突破期：技术节奏主导阶段（2023.07—2024.07）

阶段目标：成绩进入 1'06"，打破省大学生纪录；训练重心：技术节奏占 70%，体能保持占 30%。训练以栏间节奏优化、高强度间歇跑、专项力量、全程栏模拟为主，强度提升至 80%-100%，配合视频技术分析精准修正起跨、过栏、下栏衔接动作，强化后程速度保持能力，结合亚高原湿热环境特点优化恢复手段，保障训练连续性。

本阶段核心训练内容如表 3 所示，聚焦技术节奏突破，兼顾体能保持，贴合亚高原环境与高校训练实际，凸显体育普考生专项提升的核心需求。

表 2 体能主导阶段训练安排

子阶段	核心训练内容	训练强度	核心目标
基础恢复（2022.10-11）	慢跑 3000m+动态拉伸；起跨/摆动腿分解练习；核心、髋关节力量训练；30-60m 速度练习	50%-60%	适应训练节奏，激活身体机能
体能强化（2022.12-2023.01）	弯道速度训练；栏间节奏跑（5 栏）；150-500m 速度耐力跑；深蹲、半蹲力量训练	60%-85%	强化基础力量与速度耐力
寒假提升（2023.02-03）	栏间节奏优化；跳深、快速力量训练；250-350m 速度耐力跑；全程栏实战模拟	65%-80%	衔接体能与专项，提升节奏感知
专项体能建立（2023.04-05）	弯道速度跑（30-120m）；栏专门技术练习；半蹲、深蹲力量训练；250-600m 间歇跑	80%-85%	夯实专项基础，冲击三级标准

表 3 技术与节奏主导阶段训练安排

训练阶段	核心训练内容	训练强度	核心目标
专项体能提升（2023.06-07）	（60-200m）速度练习；过栏技术分解；核心力量训练；（300-600m）速度耐力跑；全程模拟测试	70%-85%	强化专项体能，衔接基础与突破
技术节奏强化（2024.03-04）	速度练习（60-200m）；杠铃辅助小力量训练；（250-500m）全速间歇跑；协调性练习+3 栏节奏训练	80%-90%	优化栏间节奏，提升技术稳定性
强度提升期（2024.04-07）	栏间节奏优化；半程栏、全程栏计时训练；爆发力、跳深训练；模拟比赛流程	85%-100%	突破节奏瓶颈，提升实战能力
竞赛模拟周（2024.07.13-24）	5 栏节奏优化；全程栏全速模拟；技术视频分析；心理放松训练；轻度恢复训练	90%-100%	适配比赛节奏，全力冲击纪录

训练分析：普考生进入成绩突破窗口期，训练由“量为主”转向“强度为主”，聚焦栏间节奏、起跨点精准控制、后半程耐力提升，针对性解决后程速度衰减的共性问题；结合亚高原湿热环境，采用慢跑排酸、拉伸、磁疗、按摩等组合恢复手段，降低疲劳累积与损伤风险，适配普考生学训兼顾的现实需求；通过视频技术分析精准修正技术细节，强化栏间衔接流畅度，逐步形成稳定的技术节奏，为破纪录奠定核心基础。

阶段成效：该生 2024 年在贵州省大中学生田径锦标赛上以 1'06"17 夺冠并打破省纪录；深蹲达 70kg，400 米平跑达 1'00"76，技术稳定性与节奏控制能力显著提升，实现了从三级运动员到二级运动员的跨越，验证了“技术节奏主导、体能保持”训练模式的科学性与有效性，适配亚高原环境下普通体育专业学生的专项突破需求。

2.2.3 高水平提升期：速度与节奏并重阶段（2024.09—2025.07）

阶段目标：突破 1'02"，再次刷新省纪录；训练重心：速度与节奏并重，技术精细化微调。训练分为恢复期、基础训练期、冬训储备期、基础强化期、强度提升期与比赛备战期。冬训侧重绝对力量与速度耐力储备，赛前期侧重全程节奏稳定、比赛模拟与心理调控，强度控制在 85%-95%，结合亚高原低氧环境优化训练负荷，实现技术与体能的高度协同，节奏控制，形成技术、体能与节奏三维联动。本阶段核心训练内容如表 4 所示，聚焦速度与节奏协同提升，技术精细化微调，贴合高水平提升需求，适配亚高原环境下的训练负荷调控。

训练分析：进入高水平阶段，训练向“快速力量、高频节奏、全程稳定”转型，通过跳深、负重跳跃、快速深蹲提升爆发力，为过栏与后程冲刺提供支撑；以 250m、300m、400m 间歇跑强化专项耐力，进一步解决后程速度

衰减问题；通过分段计时、全程模拟稳定比赛节奏，结合视频分析微调技术细节，实现技术、体能与节奏高度协同联动；冬训聚焦力量与耐力储备，夏训侧重节奏与速度突破，贴合亚高原季节特点与普考生训练规律，同时兼顾学训平衡，保障训练效果的持续性。

阶段成效：该生 2025 年贵州省第六届学生运动会以 1'04"54 再次打破省纪录；深蹲达 80kg，400 米平跑达 58"82，达到省内体育普考生成绩提升的顶尖水平，接近国家一级运动员标准，验证了“速度与节奏并重”训练模式的科学性，训练体系对 400 米栏的水平阶段普考生的适配性。

2.3 核心训练内容效果分析

2.3.1 力量训练效果

力量训练遵循“基础力量→专项力量→快速力量”递进路径，深蹲重量由 50kg 提升至 80kg，增重 30kg；下肢爆发力、髋关节力量与躯干稳定性显著增强，为过栏动作与后程冲刺提供坚实支撑。

2.3.2 速度耐力训练效果

以 150—600m 间歇跑为核心手段，400 米栏从 1'19"成绩提升至 1'04"，赛前未受伤时测试 1'02"，接近一级，提升 17s，无氧耐力与后程速度保持能力大幅改善，有效解决普考生后程速度衰减的共性问题。

2.3.3 技术与节奏训练效果

通过分解练习、节奏跑、视频分析，运动员从零基础建立规范过栏技术，栏间节奏稳定、起跨落地衔接流畅，技术经济性与节奏稳定性成为破纪录的关键因素。

2.3.4 亚高原恢复保障效果

结合贵州亚高原低氧湿热特征，采用“主动恢复+物理治疗+心理放松”一体化恢复模式，保障训练连续性，降低伤病发生率，适配普考生学训兼顾的现实需求。

表 4 速度与节奏并重阶段训练安排

训练周期	核心训练内容	训练强度	核心目标
恢复期（2024.09-10）	慢跑恢复+拉伸；起跨点精确化训练；核心、髋关节力量训练；全程栏测试	50%-60%	身体恢复，巩固技术基础
冬训储备期 （2024.10-2025.02）	大力量训练（深蹲、半蹲）；速度练习（60-200m）；（150-300m）强度训练；协调性与核心训练	75%-90%	储备力量与耐力，适配冬训需求
基础强化期（2025.03-05）	杠铃辅助小力量训练；速度起跑练习；栏技术精细化训练；250-450m 速度耐力跑	80%-85%	强化专项能力，优化技术细节
强度提升期（2025.05-06）	400 米栏全程测试；爆发力训练；速度练习（60-250m）；核心训练+100m 冲刺	85%-95%	提升速度与爆发力，稳定节奏，综合联动
比赛备战期（2025.07）	实战模拟训练；技术微调；心理调控；轻度恢复训练	90%-95%	稳定比赛状态，再次打破纪录

2.4 贵州省高校女子 400 米栏普考生通用训练体系

结合个案经验与区域实际,构建三阶段递进通用训练模型,适用于西南亚高原地区高校体育普考生,如图 1。

根据成绩发展划分三阶段:

第一阶段 ($\leq 1'10''$) 基础达标期,体能主导,技术启蒙;该阶段目标达国家三级运动员水平,进入省决赛;训练逻辑遵循“先体能、后技术,先分解、后完整”的科学原则,循序渐进。该阶段核心训练内容包括:一、体能构建,强化基础力量(深蹲、核心稳定性),提升速度耐力(150-500m 变速间歇跑);二、技术打磨:聚焦起跨与摆动腿的分解练习,建立正确、标准的跨栏动作模式。关键成效指标:该生参加省大学生运动会成绩达到 $1'10''33$ (达到国家三级运动员标准),获第三名;速度耐力也得到提升,400 米跑从 $1'04''$ 提升到 $1'02''$;在基础力量上显著增长,深蹲重量从 40kg 稳步提升至 60kg。

第二阶段 ($1'10'' \rightarrow 1'06''$):专项突破期,技术、节奏主导,体能保持;轻松达标二级运动员,获省级奖牌,破省纪录;训练重心从“积累跑量”转向“强化强度”,聚焦栏间节奏控制与后程冲刺能力的打磨;该阶段关键举措:技术修正,利用视频分析逐帧纠错,重点强化栏间节奏的稳定性;体能强化:开展 250-500m 高强度间歇跑(HIIT)及针对性专项力量训练。关键成效指标:400 米栏进入 $1'06''$,打破省纪录,超过二级;速度耐力得到很大提升,400 米跑 $1'00''$ 达二级;在力量上,稳步增长,深蹲重量从 60kg 稳步提升至 70kg。

第三阶段 ($1'06'' \rightarrow 1'04''$):高水平提升期,速度与节奏并重,技术微调,强化栏间距节奏与时间,向国家一级运动员水平逼近。训练从多维度增长向综合一体联动转型,即“快速力量+高频节奏+全程稳定”三维联动运作。关

键举措:力量强化,重点增加跳深、负重跳跃等快速力量与爆发力训练。节奏打磨,全程模拟实战环境,分段计时,对技术动作进行精细化微调。关键成效指标:400 米栏定格在 $1'04''54$,再次打破省纪录,逼近国家一级水平;速度耐力稳步提升,400 米跑突破 69 秒大关,成绩定格在 $58''82$,接近一级;在力量上也稳步增加,深蹲达到 80kg。

研究发现,运动员成绩提升并非线性过程,而是遵循“快速提升→稳步突破→精准微调”的阶段性演变规律。在不同的运动生涯周期中,训练重心需随之动态调整,呈现出清晰且可量化的演进路径,为科学制定训练计划提供了坚实的理论支撑。

3 结论与建议

3.1 结论

3.1.1 贵州省高校女子 400 米栏体育普考生成绩提升可划分为基础达标期、专项突破期、高水平提升期三个阶段,训练重心呈现“体能主导→技术节奏主导→速度与节奏并重”的科学演进规律。

3.1.2 以周期训练理论、速度耐力提升理论、栏间节奏控制理论为核心,整合“间歇跑+栏间组合+力量递进”训练模式,并适配亚高原环境与普考生特征,可实现成绩高效突破。

3.1.3 力量、速度耐力、技术节奏协同提升是普考生成才的关键要素,个案运动员三年非持续训练下专项成绩提升 15s,力量与平跑能力同步大幅增强,验证训练体系科学有效。

3.1.4 本研究构建的三阶段训练方案本土化、可操作、可复制,能够有效解决贵州高校女子 400 米栏训练科学化不足、地域适配性差、学训矛盾突出等现实问题。

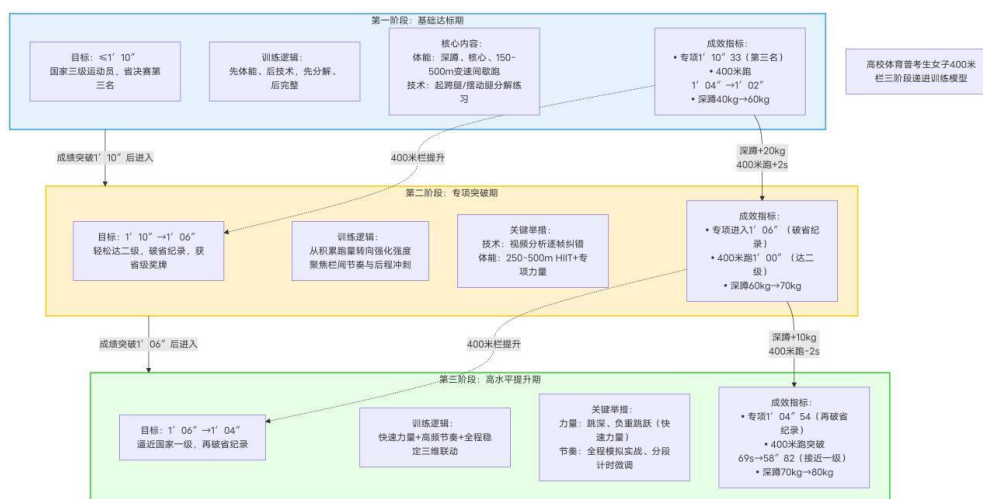


图 1 女子 400 米栏普考生三阶段递进通用训练模型构建图

3.2 建议

3.2.1 基础达标期：零基础普考生坚持体能、技术、节奏三维并重；有基础考生以体能储备为核心，技术从分解练习起步，避免错误动作定型。

3.2.2 专项突破期：训练重心转向栏间节奏与后程能力，强化高强度间歇训练，借助视频分析精准修正技术，配合亚高原恢复手段保障训练质量。

3.2.3 高水平提升期：同步提升速度与节奏控制能力，增加快速力量与爆发力训练，强化比赛模拟与心理调控，实现全程节奏稳定输出。

3.2.4 保障体系：建立个体化训练档案，动态监控关键指标；优化学训安排，完善恢复与营养保障，推动基层田径训练高质量发展。

[参考文献]

- [1]周晶晶.海南省女子 400 米栏运动员训练体系研究[D].南昌:华东交通大学,2024.
- [2]邓晓清.女子 400 米跨栏跑运动员训练实践研究[D].武汉:武汉理工大学,2015.
- [3]程泓人,孙海平,钟亚平.孙海平跨栏训练理念与实践探析——基于个性化训练视角[J].上海体育学院学报,2023,47(9):52-63.
- [4]周岩,张嘎.核心力量训练对跨栏运动员运动表现的影响及优化策略[J].拳击与格斗,2025(24):104-106.
- [5]吴频波.跨栏运动训练中的节奏控制与技术熟练度的关联研究[J].当代体育科技,2024,14(1):7-9.
- [6]熊艳华.跨栏运动员栏间节奏感的训练方法[J].拳击与格斗,2024(11):55-57.
- [7]孙海波,李章春.贵州省大学生运动会田径项目比赛成绩分析与思考[J].运动精品,2015,35(7):107-110.
- [8]杨美涛.核心稳定性训练对跨栏运动表现的实验研究[D].武汉:武汉体育学院,2024.
- [9]曹春英,张赫翔.400 米跨栏运动员速度素质训练研究[J].才智,2011(2):228.
- [10]耿英汉.高校跨栏跑运动员体能训练体系构建与方法分析[J].拳击与格斗,2025(16):125-127.
- [11]王法辉.下坡跨栏跑对起跨技术影响的实验研究[D].武汉:武汉体育学院,2025.

作者简介：陈先才（1991—），男，穿青人，贵州毕节人，硕士，讲师，凯里学院，研究方向：体育教学与训练；饶丽（2004—），女，贵州黔西南人，本科在读，专业：体育教育，凯里学院。