

选择适合自己的运动

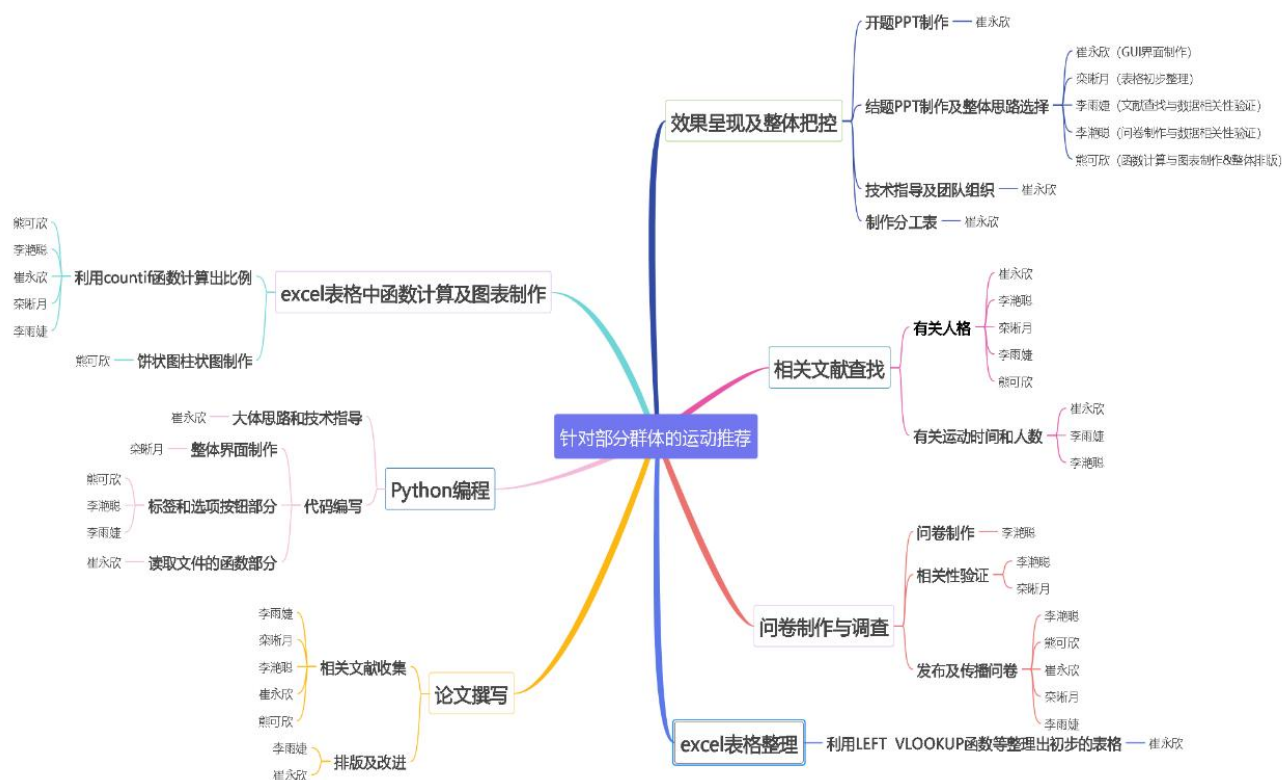
--针对部分群体的运动推荐工具

Choose the sports that suit you

--A sports recommendation tool for some groups

组长：崔永欣 组员：李雨婕；熊可欣；李滢聪；栾晰月

物理科学学院 理科实验班（物理与光电工程） 大类一班



课题分工

崔永欣

作为组长组织组员完成任务，对excel表格初步整理和程序部分进行技术指导，帮助收集数据，初步整理表格，完成读取文件函数部分的编程，查找相关文献并指导改进论文，制作开题报告和部分结题ppt，制作任务分工表

李雨婕

帮助收集数据，进行excel表格数据分析，完成部分代码工作，撰写论文修改排版，查找相关文献，同时进行文献的相关性分析，制作结题ppt，

李滢聪

设计并制作调查问卷，收集相关数据，使用excel进行数据处理，编写相关代码，查找相关文献，并分析文献与数据的相关性，辅助撰写论文制作结题ppt

熊可欣

收集相关数据，利用excel表格中的函数整理统计相关数据，并制作图标，完成部分代码，辅助撰写论文，制作结题ppt并辅助ppt排版

栾晰月

收集相关数据；查找相关文献；整理excel表格，结合文献与研究内容，提高预测结果的科学性，严谨度；编写制作界面代码；辅助撰写论文，制作结题ppt

摘 要： 本研究聚焦大学新生中内向群体的运动需求，鉴于运动对大学生身心健康的重要性及内向群体在运动社交方面的困境。通过整合运动偏好理论模型与MBTI人格理论，经问卷调查数据分析得出MBTI人格、运动时间、运动人数与运动偏好关系结论。运用Python编程，基于结论与问卷数据库开发出可依用户MBTI人格、运动时间和人数等推荐运动的程序界面。采用Excel函数分类可视化数据分析，研究发现“e人”“i人”在运动人数分布、时间偏好、类型选择上存在差异，据此给出运动推荐。研究还指出存在样本多样性、纵向研究、多维度分析和实证研究不足，为后续研究提供方向，本研究创新点包括理论融合、研究方法协同及应用开发创新，为选择适合运动提供智能服务。

关键词：MBTI 性格理论；运动偏好；大学生新生；问卷；Python 语言

Abstract: This research centers on the sports requirements of introverted groups among college freshmen. Considering the significance of sports for the physical and mental well-being of college students and the dilemmas that introverted groups encounter in sports social interactions. Through integrating the theoretical model of personality and sports preference with the MBTI personality theory, and following the data analysis of the questionnaire survey, conclusions regarding the correlation between MBTI personality and sports preference have been reached. By means of Python programming, based on the conclusions and the questionnaire database, a program interface has been developed, which is capable of recommending sports according to users' MBTI personality, available sports time, number of participants and other aspects. Employing Excel function classification and visual data analysis, it is discovered that there exist differences between "extroverts" and "introverts" in terms of the distribution of the number of people engaged in sports, time preferences, and type selections. Corresponding sports recommendations are thus provided. The research also indicates the insufficiencies in sample diversity, longitudinal research, multi-dimensional analysis, and empirical research, which paves the way for subsequent studies. The innovative aspects of this research encompass the integration of theories, the coordination of research methods, and the innovation in application development, thereby offering intelligent services for the selection of suitable sports.

Keywords: MBTI personality theory; sports preference; college freshmen; questionnaire; Python language.

一、 研究背景（绪论）

（一）国外研究成果：

1. 运动偏好有别，SP 型人格倾向激流皮划艇这类刺激运动，追求肾上腺素飙升之感；SJ 型人格偏好射箭等精准项目。（*MBTI and sport* Posted 08 August 2012 by helenrayner）

2. 学习与沟通方式影响运动，MBTI 类型决定个体学新运动及人际互动方式，有人热衷头脑风暴交流学技巧，有人爱独自钻研、按需求助教练。（*Type Tells Us How We Best Learn—Improve Learning with MBTI*）

3. 运动心理与心理健康的关联：部分研究还探讨了 MBTI 人格、运动偏好与心理健康之间的关系，发现通过参与适合自己人格特点的运动项目，个体能够更好地缓解压力、调节情绪，进而促进心理健康。比如，情感丰富、敏感的 INFP 型人格的人可能会从一些富有艺术性和表现力的运动中获得更多的心理满足和情感宣泄，如舞蹈、武术表演等，从而提升自我认同感和心理健康水平。（*Significance of MBTI Personality Type Theory in the Diversified Growth of Applied Undergraduates* by Jing wen L）

4. 不同运动优秀运动员有 MBTI 倾向，高尔夫、射击多 ISTJ 型，篮球、足球等常见 ENTP、ENFJ 型。

5. 随着对人体代谢机制的深入了解，研究人员发现人体的代谢过程在一天中呈现出节律性变化，如激素水平、体温、酶活性等都会随时间波动。这些生理变化可能会影响运动时的能量供应、物质代谢以及身体的恢复能力，从而导致不同时段运动效果存在差异。发表在 *Cell Metabolism* 上的研究，通过小鼠实验发现早上运动显著增强了脂质和氨基酸的代谢能力，而傍晚运动则在脂肪分解和蛋白质降解等方面表现出独特的效果。

（二）国内成果：

1. 理论引进与应用探索：华南师范大学申荷永教授将心理类型理论引进中国并加以扩展，推动了 MBTI 等相关理论在中国的传播和应用。

2. 运动选材与训练的辅助：在体育领域，一些教练和研究者开始关注 MBTI

人格类型与运动员选材、训练之间的关系，尝试将 MBTI 作为一种辅助工具，帮助选拔更适合特定运动项目的运动员，并根据不同人格类型的特点制定个性化的训练计划，以提高训练效果和运动员的比赛表现。（例如：《运动员的 MBTI 人格类型研究》by 姬庆春）

3. 大学生群体的相关研究：有研究针对大学生群体进行调查，发现不同 MBTI 人格类型的大学生在运动参与度、运动项目选择以及运动动机等方面存在差异。例如，外向型人格的大学生更愿意参与集体性的运动项目，如篮球、足球等，他们的运动动机更多地来源于社交和获得乐趣；而内向型人格的大学生则相对更喜欢一些独自进行的运动项目，如跑步、瑜伽等，他们更注重运动对自身身心健康的调节和个人能力的提升。【17】【3】【5】

4. 人数的多少会影响运动的心理体验和社会支持程度。例如，在团队运动中，人们可能会受到同伴的鼓励和竞争压力，从而激发更大的运动动力和积极性，进而影响运动效果；而对于一些喜欢独自运动的人来说，他们可能更注重运动过程中的自我感受和内心平静，这也会对运动效果产生不同的影响。（《运动心理学》、《体育社会学概论》）

二、 提出选题和选题意义

在当今大学校园中，运动已成为学生们课余时间的重要活动之一。运动对大学生的身心健康具有不可替代的作用。适当的体育锻炼不仅能增强体质，提高免疫力，还能缓解学习压力，改善情绪。此外运动还是一种有效的社交手段，可以帮助学生建立友谊，增强团队合作能力。

然而，对于一些性格内敛的大学生来说，因为刚刚进入大学对新环境不适应，再加上对社交的不擅长或是不喜欢社交，所以找到合适的运动类型和运动伙伴是一件颇为困难的事情。这种困境不仅影响了他们的运动体验和挫伤了运动的积极性，也在一定程度上阻碍了他们社交技能的发展和心理健康。

近年来，MBTI 人格测试风靡学生群体，通过该测试可以粗略感知到被测试者的性格，不同性格的人有不同的能量获取方式（这也是区分 e 人和 i 人的标准），也会有不同的运动偏好。而无论是 e 人还是 i 人都有一部分性格内向的人存在，性格内向使得他们在寻找运动的伙伴时面临较大的挑战。多数运动项目都是集体活动，需要团队成员之间的密切配合和沟通。内向的学生往往不擅长表达自己的

需求，也不容易融入现有的运动团队，因此很难找到合适的运动伙伴。而通过一段时间的单人运动后，在运动的过程中他们会结交到兴趣相关的朋友伙伴，从而可以尝试进一步的多人运动。这样，运动不仅帮助他们锻炼身体而且也帮助他们扩大交际圈，提升社交能力，促进身心发展。

我们关注到这一部分同学的需求从而进行了相关的研究（如何根据运动的时间、人数以及运动者的 MBTI 人格推荐一个适合他们的运动），通过问卷和有关文献建立 MBTI 人格与运动偏好的关系，再通过 python 语言进行编程，设计一个推荐运动的界面，给予有关人群一些参考，帮助他们解决困境。

三、 分析问题并确定研究方法

（一） 研究方法

为了探讨性格与大学生运动偏好之间的关系，研究者通常会采用问卷调查的方式收集数据，通过统计分析来验证两者之间的联系。例如，研究者会设计包含性格测试题目和运动偏好相关问题的问卷，发放给大学生群体填写。然后，利用相关分析或回归分析等统计方法，探索不同性格类型的学生在运动偏好上的差异。较少的研究将大学生新生运动偏好的选择与 MBTI 人格理论联系，更多是用大五人格或泛化地描述性格抑或是更集中于专业运动或运动员。同时，也较少有关于运动选择的程序界面之类的成果。

分析了相关研究后，我们借鉴以往的研究方法（通过问卷）获取了新的数据并进行数据分析和可视化，再联系了相关的理论成果强化数据分析结论的科学性，又在此之上利用 Python 语句进行编程，目标为大学新生的运动选择提供一个推荐程序界面。

（二） 分析问题

1. 数据的获取：通过问卷收集的方式（①难点：收集样本有限，数据真实性有限；②解决方式：通过文献查找设置问卷，将数据结论与已有理论结合，提高数据分析结论的科学性）
2. 数据分析：可以使用 Excel 表格中的函数对得到的数据进行分类和可视化。（难点：①技术；②解决方式：Excel 表格；③优点：操作相对简单，呈现清晰）
3. 程序设计：使用 Python 进行编程。（难点：创建程序界面）

四、 文献查找和分析（确定变量，为问卷设置提供参考）

（1）择时运动对代谢综合征的健康效应研究进展——上海体育学院学报 .

2023 , 47 (04) by 汤立许^{1,2,3} 兰金艳¹ 【14】

运动类型	文献信息	平均年龄/岁	参与人数(性别)	身体状态	运动干预时间段	运动类型	运动量	研究结果
急性运动	Brito等 ^[64]	32	16(男)	高血压前期	早上(9:00)下午(18:00)	骑自行车	45 min, 50%VO _{2max}	早上运动使一天中的SBP下降, 下午运动SBP的下降程度较早上更大
	Brito等 ^[75]	33	10(男)	高血压前期	早上(8:00—10:00)下午(18:00—20:00)	骑自行车	CPET	副交感神经的再激活在下午运动时比上午运动要弱
	Brito等 ^[66]	33	13(男)	高血压前期	早上(9:00)下午(18:00)	骑自行车	45 min, 50%VO _{2max}	睡眠中收缩压下降只出现在下午运动时
	Brito等 ^[71]	25	5(女)、5(男)	健康	上午(8:30)下午(18:00)	单腿测力计运动	60 min, 60% _{peak power}	上午与下午运动的腿部血流量相似
	Brito等 ^[61]	49	15(男)	高血压	上午(7:00—9:00)晚上(19:00—22:00)	骑自行车	CPET	下午运动后收缩压下降幅度更大
	Jones等 ^[76]	58	3(女)、2(男)	高血压	上午(8:00—10:00)下午(12:00—14:00)	跑步机	30 min, 50%VO _{2max}	高血压患者下午运动后睡眠时SBP的降幅大于上午运动
长期运动	Brito等 ^[63]	51	15(男)	高血压	上午(7:00—10:00)下午(18:00—21:00)	骑自行车	45 min, 中等强度, 10周	SBP与DBP仅在下午运动后下降
	Brito等 ^[62]	51	15(男)	高血压	上午(7:00—10:00)下午(18:00—21:00)	骑自行车	45 min, 中等强度, 10周	心率恢复速度仅在下午运动后上升
	Arciero等 ^[77]	40	30(女)、26(男)	健康	上午(6:30—8:30)下午(18:00—20:00)	阻力功能运动、间歇冲刺运动、伸展运动和耐力运动	12周	女性早上训练能降低血压; 男性晚上运动能降低血压、心脏病风险和疲劳感

运动类型	文献信息	平均年龄/岁	参与人数	身体状态	运动干预时间段	运动类型	运动量	研究结果
急性运动	Francois等 ^[39]	48	9	OW	早餐前后	跑步机运动	30 min、60%HR _{max}	早餐后血糖下降
	周玉彬 ^[47]	22	13	OW	早餐前和晚餐前	HIIT	24 min、100%VO _{2max}	早餐前运动可显著降低运动后24 h连续间质葡萄糖水平及血糖变异性; 晚餐前运动无变化
	Gomez等 ^[41]	32	32	T1DM	早上(7:00)下午(16:00)	跑步机运动	60 min中等强度运动	下午运动比早上运动更容易发生低血糖
长期运动	Mancilla等 ^[44]	61	32	T2DM&OW	上午(8:00—10:00)下午(15:00—18:00)	骑自行车阻力运动	30 min、70%W _{max} 、12周	下午运动比上午运动的胰岛素敏感性更高
	Moholdt等 ^[45]	35	8	OW	上午(6:30)下午(18:30)	骑自行车	30 min、95%~120%W _{max} 和1 min低强度运动, 10组、12周	下午运动后, 夜间葡萄糖下降
	Tco等 ^[7]	57	20	OW&T2DM	上午(8:00—10:00)	跑步机运动	30 min、60%~70%VO _{2max} 、12周	患者血糖和胰岛素结果都有改善

骨骼肌代谢的分子机制	休息阶段 (3:00—12:00)运动	活动阶段 (15:00—0:00)运动
葡萄糖代谢	升	降
脂肪代谢	降	无
糖酵解	无	升
脂质氧化	无	升
氨基酸分解	无	升
铜代谢	无	升
HIF1α	无	升
能量消耗	升	无

【14】

不同运动时间对运动效果影响显著，主要体现在血糖和心血管方面。血糖方面，一天中不同时间运动影响不同，如早餐前运动可能增加脂肪氧化，餐后运动对葡萄糖稳态有益，晚上运动后葡萄糖稳态效果较好，但目前尚无定论，且运动

时间与进餐时间有关。心血管方面，下午晚些时候和晚上运动对心血管健康益处更大，晚上运动在降低血压、改善心率恢复等方面效果优于早上运动。其潜在机制可能与 AMPK、PGC1 α 和 HIF1 α 有关，它们在运动调节昼夜节律影响代谢疾病中起重要作用。

(2) *Different times of day do not change heart rate variability recovery after light exercise in sedentary subjects: 24 hours Holter monitoring.*by Eliza Prodel, Tiago Peçanha, Lilian Pinto Da Silva, Rogério Baumgratz De Paula, Daniel Godoy Martinez.【16】

运动及恢复过程各项指标变化情况一览表【16】

观 测 指 标	运 动 时 表 现	恢 复 情 况（不同时间维度）
心 率（HR）	运动引起 HR 增加，且不同时间运动导致的 HR 增加幅度无显著差异（ $p < 0.05$ 的时间）	晨练后 15 分钟恢复至接近静息水平；不同时段运动后的 HR 恢复情况在相应时间节点表现一致，无显著时间差异（ $p < 0.05$ 的时间）
心 率 变 异 性（HRV）	运动致使 HRV 降低，不同时间运动引发的 HRV 降低幅度不存在明显不同（ $p < 0.05$ 的时间）	晨练后 30 分钟恢复至与早上、下午和晚上类似的静息状态；不同时段运动后 HRV 在相应恢复时间（30 分钟）表现相似，无显著时间差异（ $p < 0.05$ 的时间）
低 频 功 率（LF - n. u.）	/	运动停止后，LF - n. u. 在恢复期间呈下降态势，恢复 60 分钟后依旧高于静息值
高 频 功 率（HF - n. u.）	/	停止运动后 HF - n. u. 增加（ $p < 0.05$ 时间），即便恢复 60 分钟，其数值仍低于静息值
LF/HF 比率	/	运动停止后该比率降低（ $p < 0.05$ ），恢复 60 分钟后与基线水平仍存在差异

研究调查了早晨和晚上的轻度有氧运动对心率（HR）和心率变异性（HRV）的影响。结果发现，早晨运动可能会延迟 HR 和 HRV 的恢复，而晚上运动则不会。

（3）运动社交平台互动性与大学生锻炼坚持性的关系研究 ——以 K e e p 为例 by 郁彦妮 （浙江中医药大学，浙江 杭州 3 1 0 0 5 3）【15】

表 1 以自我效能为因变量的回归系数表

模型		非标准化系数		标准系数	t	Sig	共线性统计量	
		B	标准误差	试用版			容差	VIF
1	（常量）	.621	.799		.777	.043		
	感知易用性	.183	.084	.046	.996	.032	.475	2.105
	控制性	.649	.093	.341	7.002	.000	.420	2.383
	双向性	.615	.051	.488	11.999	.000	.603	1.660

注：a. 因变量：自我效能

表 2 以满意度为因变量的回归系数表

模型		非标准化系数		标准系数	t	Sig	共线性统计量	
		B	标准误差	试用版			容差	VIF
1	（常量）	1.964	.647		3.034	.003		
	感知易用性	.164	.068	.119	2.409	.016	.475	2.105
	控制性	.683	.075	.478	9.091	.000	.420	2.383
	双向性	.216	.041	.229	5.218	.000	.603	1.660

注：a. 因变量：满意度

表 3 以锻炼动机为因变量的回归系数表

模型		非标准化系数		标准系数	t	Sig	共线性统计量	
		B	标准误差	试用版			容差	VIF
1	（常量）	9.223	.788		11.699	.003		
	感知易用性	.144	.083	.092	1.736	.043	.475	2.105
	控制性	.522	.091	.321	5.707	.000	.420	2.383
	双向性	.401	.051	.372	7.930	.000	.603	1.660

注：a. 因变量：锻炼动机

表 4 以自我效能、满意度、锻炼动机为因变量的回归系数表

模型		非标准化系数		标准系数	t	Sig	共线性统计量	
		B	标准误差	试用版			容差	VIF
1	（常量）	.799	.559		1.429	.154		
	自我效能	.200	.032	.277	6.311	.000	.405	2.470
	满意度	.348	.044	.362	7.930	.000	.374	2.671
	锻炼动机	.236	.037	.280	6.400	.000	.407	2.457

注：a. 因变量：锻炼承诺

表 5 以锻炼承诺为因变量的回归系数表

模型		非标准化系数		标准系数	t	Sig	共线性统计量	
		B	标准误差	试用版			容差	VIF
1	（常量）	2.574	.308		8.359	.000		
	锻炼承诺	.610	.020	.841	31.140	.000	1.000	1.000

a. 因变量：锻炼坚持性

【15】

该文献主要从社交运动软件对大学生运动坚持性的关联入手,但通过文献也可以反映出多人运动的社交互动对运动积极性的方面的影响。

社交互动包括社交反馈、同伴支持等多方面影响:社交反馈可提升自我效能感,激发竞争意识。同伴支持:提供情绪和信息支持,助力大学生坚持健身。群体认同:增强归属感,促使大学生遵守健身规范。信息交流:增加健身知识和技能,解决健身问题。多人活动:提高健身参与度,增添乐趣,促进社交。

(四) 小结

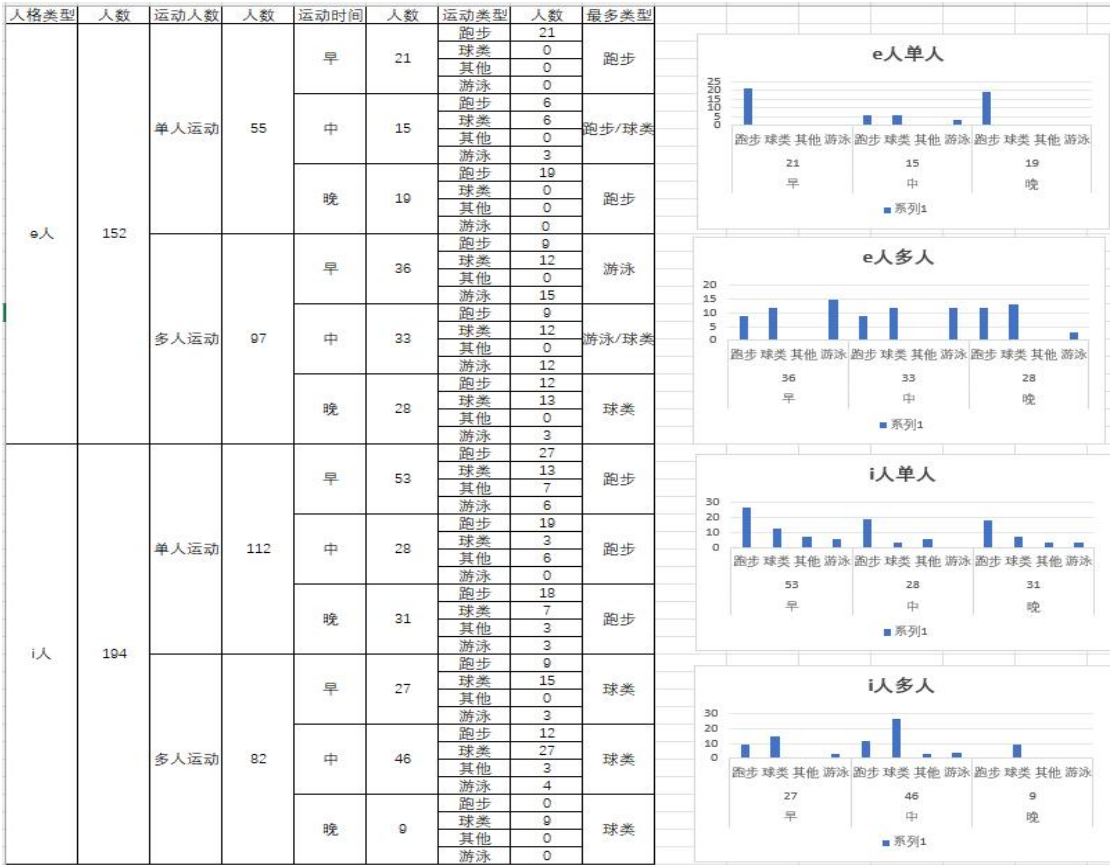
通过文献查找及相关性分析,我们初步总结出影响运动偏好及选择的几个变量:运动时间、运动人数、运动者的 MBTI (主要聚焦于 e 人与 i 人),并且由于运动的种类繁多,我们进行取舍分类为跑步、游泳、球类以及其他(以大学新生比较容易可以接触到的常见运动为主),于是我们围绕变量设计问卷并发布于大学新生中以收集相关数据。

五、 数据分析及可视化

数据来源: 问卷调查(问卷的问题设置由文献查找和分析决定),针对人群为大学生新生,收集到的数据分类如下:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
序号	3. 你的MBTI人格	4. 你喜欢	5. 你喜欢在什么时候运动	6. 你喜欢什么运动						
1	I	INFP	多人运动	中	下午	下午 晚上	小球类	乒乓球	乒乓球 羽毛球	
2	E	ENTJ	多人运动	晚	晚上	晚上	跑步	跑步	跑步 网球	
4	E	ESFJ	多人运动	早	早上	早上 上午 中午 下午 晚上	游泳	游泳	游泳 乒乓球 羽毛球 篮球 足球	
5	E	ENFJ	多人运动	早	早上	早上	游泳	游泳	游泳 乒乓球 羽毛球	
6	I	INFJ	多人运动	早	早上	早上 晚上	小球类	羽毛球	羽毛球 其他	
7	I	INFP	单人运动	晚	晚上	晚上	跑步	跑步	跑步 羽毛球	
9	I	INFJ	多人运动	中	下午	下午 晚上	小球类	羽毛球	羽毛球	
10	E	ENFP	多人运动	早	早上	早上 晚上	跑步	跑步	跑步 游泳 乒乓球 羽毛球 排球 网球 篮球 足球	
12	E	ENTJ	多人运动	晚	晚上	晚上	跑步	跑步	跑步 篮球 其他	
13	I	INFJ	多人运动	中	下午	下午	跑步	跑步	跑步 羽毛球	
14	I	INFP	单人运动	晚	晚上	晚上	跑步	跑步	跑步	
15	E	ENTP	单人运动	晚	晚上	晚上	跑步	跑步	跑步 羽毛球	
16	E	ESTJ	单人运动	早	早上	早上 晚上	跑步	跑步	跑步	
17	I	INFP	多人运动	早	早上	早上 晚上	小球类	乒乓球	乒乓球 羽毛球	
18	I	INTP	多人运动	中	下午	下午 晚上	小球类	乒乓球	乒乓球 羽毛球	
19	I	INTP	单人运动	晚	晚上	晚上	跑步	跑步	跑步 游泳	
20	E	ENFJ	多人运动	晚	晚上	晚上	跑步	跑步	跑步 游泳 羽毛球 足球	
22	E	ENFP	单人运动	早	早上	早上	跑步	跑步	跑步	
23	I	INFP	多人运动	中	下午	下午 晚上	小球类	乒乓球	乒乓球 羽毛球	
24	I	ISFJ	单人运动	早	早上	早上 晚上	跑步	跑步	跑步	
26	I	INFP	单人运动	早	早上	早上 下午 晚上	跑步	跑步	跑步 游泳 羽毛球	
27	I	INFP	多人运动	早	早上	早上 晚上	小球类	羽毛球	羽毛球	
28	E	ENTP	多人运动	早	早上	早上 上午 中午 下午 晚上	游泳	游泳	游泳 乒乓球 羽毛球	
29	I	INFP	多人运动	早	早上	早上 下午 晚上	跑步	跑步	跑步 羽毛球	
30	I	INFJ	单人运动	早	早上	早上 晚上	跑步	跑步	跑步	
32	E	ESFJ	多人运动	晚	晚上	晚上	小球类	羽毛球	羽毛球	
33	I	INFJ	单人运动	早	早上	早上 晚上	跑步	跑步	跑步	
34	E	ESFJ	多人运动	中	上午	上午 中午 下午 晚上	小球类	羽毛球	羽毛球 其他	
35	I	ISFP	单人运动	早	早上	早上 晚上	跑步	跑步	跑步 羽毛球	
37	I	INTP	多人运动	晚	晚上	晚上	小球类	羽毛球	羽毛球	
38	I	INTJ	单人运动	早	早上	早上 晚上	其他	其他	其他	
40	E	ENFP	单人运动	晚	晚上	晚上	跑步	跑步	跑步	
41	I	INTP	多人运动	早	早上	早上 下午 晚上	跑步	跑步	跑步 游泳 乒乓球 羽毛球	
42	E	ENFP	多人运动	中	下午	下午	小球类	羽毛球	羽毛球	
43	E	ENTP	单人运动	早	早上	早上 晚上	跑步	跑步	跑步 游泳	
44	E	ENTP	单人运动	早	早上	早上 晚上	跑步	跑步	跑步 羽毛球	
48	I	INFJ	单人运动	晚	晚上	晚上	其他	其他	其他	
49	I	INFP	多人运动	晚	晚上	晚上	篮球	篮球	篮球	
50	I	INFP	单人运动	晚	晚上	晚上	跑步	跑步	跑步	
51	I	INFP	多人运动	中	上午 下午	上午 下午	小球类	羽毛球	羽毛球	
52	I	ISFJ	单人运动	中	下午	下午 晚上	其他	其他	其他	
55	E	ENTJ	多人运动	中	下午	下午	小球类	乒乓球	乒乓球	
57	E	ENFJ	多人运动	中	下午	下午	跑步	跑步	跑步 游泳 羽毛球 篮球	
58	E	ENTJ	多人运动	早	早上	早上 晚上	跑步	跑步	跑步 羽毛球	
59	E	ESFP	单人运动	晚	晚上	晚上	跑步	跑步	跑步	
61	E	ENFJ	单人运动	早	早上	早上 晚上	跑步	跑步	跑步 羽毛球	
62	I	INTJ	单人运动	中	下午	下午 晚上	跑步	跑步	跑步 游泳 篮球	
63	E	ENFP	单人运动	早	早上	早上 下午 晚上	跑步	跑步	跑步 其他	
64	I	INFP	单人运动	早	早上	早上	小球类	羽毛球	羽毛球 网球	

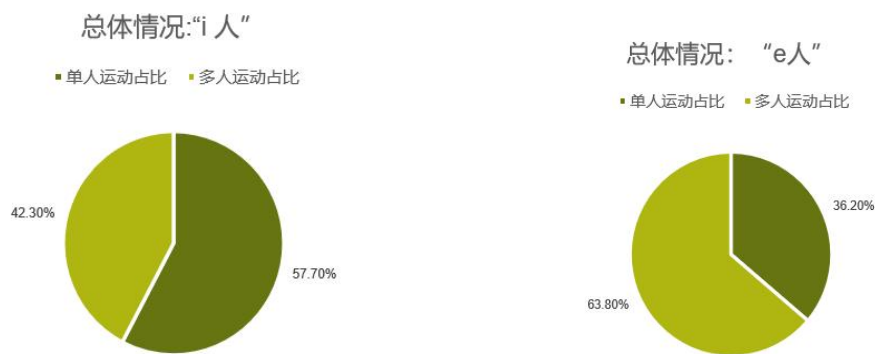
使用 Excel 表格中的 LEFT 、 VLOOKUP 、 COUNTIF 函数（LEFT 函数：用于从文本字符串的左边开始提取指定个数的字符，可以很方便地获取字符串左侧部分内容。VLOOKUP 函数：在表格或区域中按垂直方向查找指定的值，可以用于在数据表中查找匹配信息。COUNTIF 函数：用于统计满足某个条件的单元格的数量。）对得到的数据进行分类以及可视化，呈现如下：



a. 运动人数分布

i. 总体情况

“e人”总人数设定为100%(即样本基数),其中参与单人运动的比例约为36.2%,参与多人运动的比例约为63.8%；“i人”总人数同样设定为100%，其单人运动参与比例约为57.7%，多人运动参与比例约为42.3%。



ii. 人格类型差异

1. 整体人数占比上，“i 人”在总样本中的相对数量多于“e 人”。
2. 在单人运动方面，“i 人”的参与积极性相对更高，其参与比例高于“e 人”。
3. 多人运动中，“e 人”参与人数虽多于“i 人”，但从参与比例来看，“e 人”相对更倾向于多人运动，而“i 人”相对更偏向单人运动。

b. 运动时间偏好

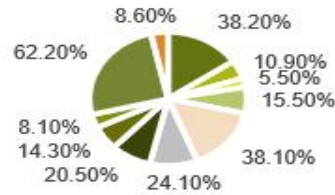


i. 时间偏好差异

1. “e 人”在单人运动中，早、晚参与度较为均衡，中午相对较低；多人运动中，早上参与比例最高，晚上最低。
2. “i 人”单人运动在早上参与比例突出，多人运动则在中午达到高峰，晚上参与度骤降。

c. 运动类型选择

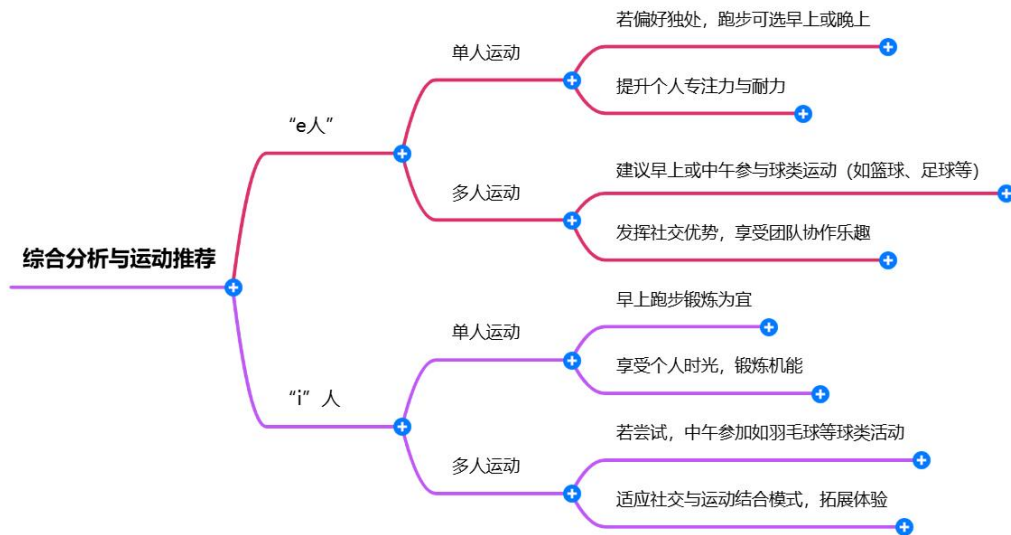
运动类型选择



i. 类型偏好差异

1. “e 人” 单人运动以跑步为主，多人运动中球类和游泳较受青睐。
2. “i 人” 单人运动跑步占比较大，且对其他类型运动尝试较多；多人运动中球类是绝对主流。

d. 综合分析 with 运动推荐



i. “e 人”

1. 鉴于其较强的社交倾向，多人运动能更好地契合其性格特点。结合其运动时间偏好，早上或中午参与球类运动（如篮球、足球等团队球类项目）较为适宜，可在运动中充分发挥社交优势，享受团队协作的乐趣，同时达到锻炼身体的目的。
2. 对于单人运动，若偏好独处锻炼，跑步是不错的选择，可选择早上或晚上进

行，有助于提升个人专注力与耐力，满足其个人运动需求。

ii. “i 人”

- 1. 由于“i 人”更倾向独立活动，单人运动应是优先考虑方向。跑步作为其单人运动中的热门选择，且早上单人运动参与比例高，因此早上进行跑步锻炼，既能享受个人时光，又能有效锻炼身体机能。
- 2. 若“i 人”希望尝试多人运动，鉴于球类运动在其多人运动中的高占比，以及中午多人运动参与人数最多的情况，可选择在中午参加如羽毛球等相对轻松的球类活动，逐步适应社交与运动相结合的模式，拓展运动体验。

通过对运动人数比例、运动时间偏好比例和运动类型选择比例等多方面数据的综合分析，为“e 人”和“i 人”提供了更具针对性和科学性的运动选择建议，有助于不同人格类型人群依据自身特点更好地开展运动，提升运动效果与体验。

六、 简单的编程解释与研究结果呈现

(一) 编程解释

我们的程序界面的设计逻辑(涉及用户交互(通过单选按钮和按钮)、数据处理(通过 CSV 模块和文件读取)以及界面设计(通过创建窗口和标签)的程序设计过程)可以用流程图描述如下：

开始：程序从这里启动。

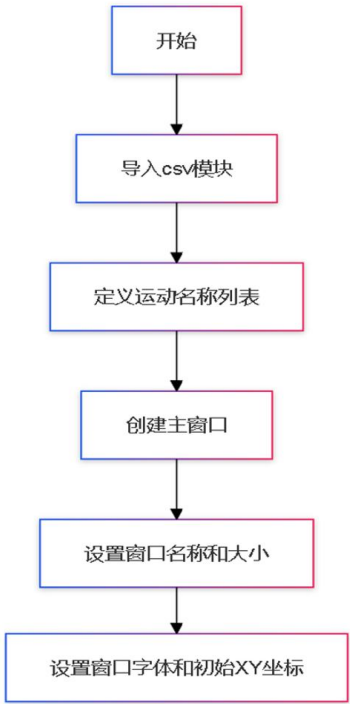
导入 csv 模块：程序首先需要导入处理 CSV 文件的模块，这通常用于数据处理。

定义运动名称列表：创建一个列表来存放运动的名称，为了后续在程序中使用。

创建主窗口：创建程序的主窗口，这是用户界面的基础。

设置窗口名称和大小：给主窗口设置一个名称和合适的大小，使其在视觉上更友好。

设置窗口字体和初始 XY 坐标：设置窗口内的字体样式和初始坐标，这有助于界面布局



创建 label1 用来提示用户：创建一个标签（label）来给用户提示（分类）。

定义人格变量并为每个人格创建 RadioButton：定义与人格相关的变量，并为每个人格创建单选按钮（RadioButton），用于用户选择。

创建 Label2：再创建一个标签，用于进一步的提示（分类）。

定义时间段变量并为每个时间段创建 RadioButton：定义与时间段相关的变量，并为每个时间段创建单选按钮，用于选择时间。

创建 Label3：又创建一个标签，用于更多的提示（分类）。

定义人格变量并为人数创建 RadioButton：再次定义人格变量，并为人数创建单选按钮，用于选择人数。

定义用于显示猜测结果的 Label：创建一个用于显示猜测结果的标签。

定义 GuessNow 函数：创建一个名为 GuessNow 的函数，这个函数用于处理猜测逻辑。

用文件读取函数打开并读取文件并根据读取结果为变量赋值：使用文件读取函数打开并读取文件，然后根据读取的数据给变量赋值。

定义开始猜吧按钮并绑定到 GuessNow 函数：创建一个“开始猜吧”按钮，并将其与 GuessNow 函数绑定，这样用户点击按钮时就会触发猜测逻辑。

创建开始猜测按钮：创建一个实际的“开始猜测”按钮。

结束：程序在这里结束。

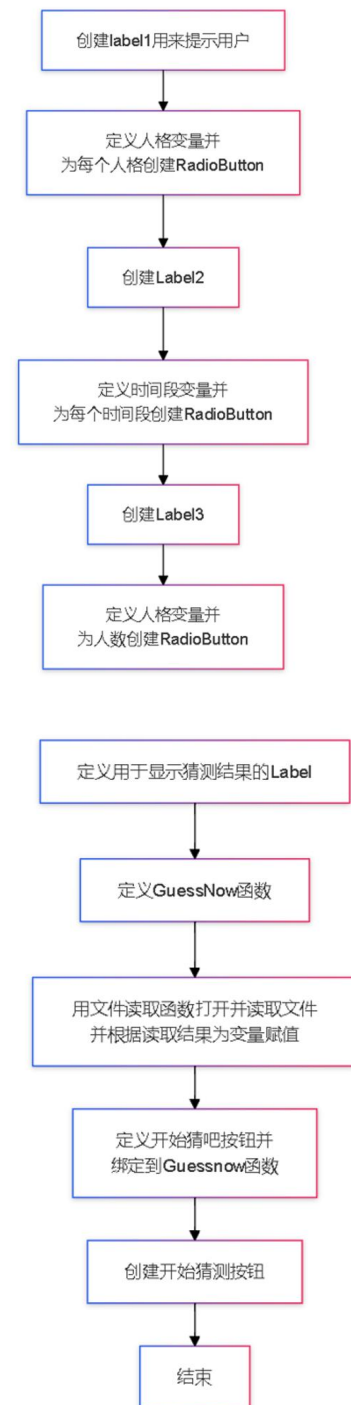
在此不直接呈现相关 Python 语言的代码。

（二）程序设计与实现细节

1. 界面排版布局

a. 主窗口设定：创建标题为“运动推荐”、大小“1000x1000”的主窗口，定义 LeftBase = 20 和 TopBase = 5 为组件布局基准。

b. 组件坐标规划：人格选择标签坐标(x = LeftBase, y = TopBase)，单选



按钮 “E” “I” 的 x 坐标依公式计算, y 坐标同标签; 运动时间选择标签 ($x = \text{LeftBase}$, $y = \text{TopBase} + 30$), 单选按钮 x 坐标按 $\text{LeftBase} + 150 + i * 100$ 计算; 运动人数选择标签 ($x = \text{LeftBase}$, $y = \text{TopBase} + 60$), 单选按钮 x 坐标依 $\text{LeftBase} + 150 + i * 100$ 确定, 确保界面布局美观易用。

2. 交互功能实现

a. 单选按钮变量关联: 各单选按钮关联 IntVar 变量, 如人格选项中选 “E” 时 `personality_vars[0]` 为 0, 选 “I” 为 1, 用于 `GuessNow` 函数确定用户选择。

b. 按钮功能绑定: `GuessNow` 函数绑定 “开始推荐” 按钮, 函数获取单选按钮变量值, 在 “Data.txt” 查找匹配行, 依数据确定推荐运动类型, 如索引为 1 则在 `result_label` 显示 “根据提供的信息, 为您推荐的运动是: 跑步”。

3. 数据处理

a. 数据文件结构: “Data.txt” 每行含人格类型、运动时间、运动人数和推荐运动类型四个字段, 如 “0,0,1,2” 代表特定推荐情况。

b. 数据读取与映射: 用 `csv` 模块 `reader` 函数读取文件, `GuessNow` 函数以只读模式和 UTF - 8 编码打开文件, 遍历解析, 比较用户选择与行数据, 匹配时从 `SportName` 列表获取对应运动名称显示。

4. 程序与数据关联及适应性

a. 名称映射: `SportName` 列表与数据文件运动类型索引映射, `GuessNow` 函数据此转换并展示运动名称。

b. 数据更新适应性: 程序设计灵活, 数据更新时, 如增删运动类型或改分类方式, 更新数据文件和微调程序代码, 可保持有效性与实用性。

(三) 结果界面呈现

通过 Python 语句进行编程后, 我们得到了最终的程序界面, 展示如下:

运动推荐

请选择您的 MBIT人格：

☒ I ☐ E

请选择您经常运动的时段：

☒ 早上/上午 ☐ 中午时段 ☐ 下午/晚上

请选择您所进行运动的人数：

☒ 单人运动 ☐ 双人/集体运动

开始推荐

请首先选择必要的信息，然后点击“开始推荐”按钮

在文字指引下进行选择必要的信息后，程序会输出推荐的运动（类型），展示如下：

运动推荐

请选择您的 MBIT人格：

☒ I ☐ E

请选择您经常运动的时段：

☒ 早上/上午 ☐ 中午时段 ☐ 下午/晚上

请选择您所进行运动的人数：

☒ 单人运动 ☐ 双人/集体运动

开始推荐

根据提供的信息，为您推荐的运动是：跑步
此运动由我们调查的数据以及现有文献分析得出，
去运动吧！你也会找到自己的运动搭子的！

（三）效果评价

1. 功能实现方面

基本功能达成：程序能够根据用户输入的 MBTI 人格、运动时间和运动人数等信息，从数据库中匹配并推荐适合的运动类型，实现了预期的核心功能，满足了用户对个性化运动推荐的基本需求。

数据处理能力：通过导入 csv 模块读取问卷数据库文件，利用文件读取和数据处理功能为变量赋值，确保了程序能够获取和运用数据，为推荐运动提供了数据支持，这是程序运行的重要基础。

2. 用户体验方面

界面设计简洁：程序界面具有一定的简洁性，通过清晰的文字提示引导用户进行选择，如“请选择您的 MBTI 人格”“请选择您经常运动的时段”“请选择您所进行运动的人数”等，便于用户快速上手。

交互性尚可：使用单选按钮和按钮等交互元素，用户可以方便地进行选择和操作，并且将“开始猜吧”按钮与 GuessNow 函数绑定，实现了用户操作与程序逻辑的有效交互，操作流程较为流畅。

七、研究的总结

（1）研究的针对性

但无论国内抑或是国外，先前的研究者较少的关注到大学新生中内向群体的运动需求。而我们的研究则更具针对性地对大学新生中内向群体。

我们通过对已经建立的性格与运动偏好的理论模型同 MBTI 人格理论进行拟合，从而得出有关 MBTI 人格与运动偏好有关的结论，再通过问卷调查收集得到相应数据并进行分析。两项结合我们得到 MBTI 人格与运动偏好有关结论。之后，我们用 Python 程序语言进行编程，依托先前的结论以及问卷收集到的数据库，建立一个程序界面。在该界面中，使用人通过输入自己的 MBTI 人格以及期望的运动时间、运动人数，然后程序会匹配使用人的适合运动并输出推荐运动。

（2）创新之处

1、理论融合创新

将已有的性格与运动偏好理论模型与广泛应用的 MBTI 人格理论进行拟合，巧妙整合两种理论体系的优势。

2、研究方法协同创新

采用理论推导与实证研究相结合的方式。一方面通过理论拟合得出相关结论，另一方面利用问卷调查收集实际数据并加以分析，使最终得到的 MBTI 人格与运动偏好结论既有理论依据支撑，又有实际数据验证，增强了结论的科学性和可靠性。

3、应用开发创新

以 Python 程序语言为工具，基于先前得出的 MBTI 人格与运动偏好结论以及问卷收集形成的数据库，开发出具有实用功能的程序界面。该界面能够根据用户输入的 MBTI 人格、期望的运动时间和运动人数等个性化信息，精准匹配并输出适合用户的推荐运动，实现了从理论研究到实际应用的转化，为人们选择适合自己的运动提供了便捷、个性化的智能服务。

（三）研究的不足与展望

1、样本多样性：

本研究集中在某一特定地区或某几所大学的学生，未来的研究应扩大样本范围，涵盖更多样化的大学生群体，以提高研究结果的普适性。

2、纵向研究：

本研究为横断面研究，缺乏对大学生运动偏好随时间变化的追踪。而未来的纵向研究可以更好地理解 MBTI 性格类型与运动偏好之间的动态关系。

3、多维度分析：

除了 MBTI 性格类型，其他因素如性别、年龄、文化背景等也可能影响学生的运动偏好。未来的研究应考虑这些变量的交互作用，以获得更全面的理解。

4、实证研究：

虽然问卷调查是一种有效的方法，但可以通过更多的实证研究（如观察法、实验法）来验证问卷结果，增强研究的可靠性和有效性。

八、 参考文献

- 【1】 王志军. COUNTIF 函数的特殊用法介绍[J]. 电脑知识与技术(经验技巧), 2020, (01):32-33.
- 【2】 吴妍颖, 刘彦斌, 谢炜帆. 广东小轮车队泥地竞速运动员人格类型分析[C]//中国班迪协会, 澳门体能协会, 广东省体能协会. 第七届中国体能训练科学大会论文集. 广东省黄村体育训练中心康复中心; 广东开放大学公共课教育

部;, 2022:6. DOI:10.26914/c.cnkihy.2022.054871.

- 【3】 李丹妮. 根据性格选运动[J]. 工友, 2023, (09):61.
- 【4】 邱婧. 足球场上的 MBTI[J]. 大众心理学, 2008(12):23-24.
- 【5】 杨兆春, 刘润生, 朴哲松. 大学生性格特征与体育运动偏好度关系的研究[J]. 沈阳体育学院学报, 2010, 29(3):44-46
- 【6】 王培菊 影响大学生体育锻炼习惯形成 湖北体育科技 2001 V01. 20 NO. 4
- 【7】 张绣 看性格选运动 <期刊> • 经济与管理科学; • 社会科学 II 辑 • 体育; 《农家致富》, 2023 年. 18 期
- 【8】 Zhe-song, P. "Relationship Between College Students' Personality Characteristics and Preference of Sports".
- 【9】 Jing wen, L. "Significance of MBTI Personality Type Theory in the Diversified Growth of Applied Undergraduates". , 2019.
- 【10】 Myers 丄, C. B. I. B., K. "MBTI Personality Types of the University Students in an Area".
- 【11】 Ke, M. "The Influence of MBTI Personality Types on College Students' Academic Performance: The Mediating Role of Learning Motivation". Journal of Education, Humanities and Social Sciences, 29(2024): 449-454.
- 【12】 Mugiyo, H., Raharjo, H., Kusuma, D. W. Y. "Personality Profiles Using MbtI Test For Sport Talent Identification For Students". , 2018.
- 【13】 Tamim, M., Wang, G., Gai, X., Ma, Y. "Big five personality traits and spontaneous mental contrasting among Chinese students". *Current Psychology*, 43.17 (2023): 15459-15470.
- 【14】 汤立许, 兰金艳. 择时运动对代谢综合征的健康效应研究进展[J]. 上海体育学院学报, 2023, 47(04):12-23. DOI:10.16099/j.sus.2022.09.14.0007.
- 【15】 郁彦妮. 运动社交平台互动性与大学生锻炼坚持性的关系研究——以 Keep 为例[J]. 浙江体育科学, 2020, 42(03):81-85.
- 【16】 Prodel, E., Peçanha, T., Silva, L. P. D., Paula, R. B. D., Martinez, D. G., Lima, J. R. P. D., Laterza, M. C. "Different times of day do not change heart rate variability recovery after light exercise in sedentary subjects: 24 hours Holter monitoring". *Chronobiol Int*
- 【17】 王大江. 大学生应根据自身性格选择运动方式[J]. 镇江高专学报, 2009, 22(02):110-112.