

包头师范学院应用物理专业（嵌入式）2019 版本本科人才培养方案

一、培养目标

本专业培养适应国家和区域经济发展需要，具有社会责任感、职业道德、人文素养和科学素养，掌握较扎实的物理学基础理论、良好的数学基础、较熟练的实验技能、较系统的嵌入式系统开发专门知识，受到科学实验训练和科学研究训练，受到技术开发的初步训练，具备获取知识的能力和实践能力，具有较强的知识更新能力和较广泛的科学适应能力，具备在应用物理（嵌入式）从事科学研究、技术开发、系统维护、项目管理等方面工作的应用型人才。部分毕业生适合在相关学科领域进一步深造。

毕业 5 年后学生：

培养目标 1：能够综合运用数学、自然科学和应用物理（嵌入式）的相关理论和技术，利用现代专业工具和方法，解决应用物理（嵌入式）领域的复杂工程问题；

培养目标 2：能在应用物理（嵌入式）工程应用行业相关领域的工业现场承担科学研究、技术开发等工作，其工作能力和工作业绩能够得到所在企事业单位或机构的认可。

培养目标 3：具有健全的人格和良好的人文科学文化素养，具备基本的职业道德和社会责任感；能够在工程实践中综合考量具体工程问题对环境、健康、安全、法律、文化以及对社会可持续发展的影响，并对产业前景进行分析和判断；

培养目标 4：具有良好的沟通和团队合作能力，能够融入团队的工作并能发挥良好的作用；了解行业相关标准、规范、政策、法规，在工程实践中能坚持公众利益优先原则。

培养目标 5：具备自主学习能力和终身学习意识，了解应用物理（嵌入式）行业国内外发展现状和趋势，并能持续提升自己的能力；

二、毕业要求

毕业要求 1(工程知识)：具有应用物理（嵌入式）工程领域所需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，并能够综合应用这些知识解决应用物理（嵌入式）工程领域复杂工程问题。

指标点 1-1 能够运用数学、自然科学、工程基础对应用物理（嵌入式）工程领域的复杂工程问题进行正确的理解或表述，具备较强的数学推导和计算能力；

指标点 1-2 能够运用电路分析基础、信号与系统、单片机原理等专业知识针对应用物理（嵌入式）领域的复杂工程问题研究和分析；

指标点 1-3 能够运用嵌入式操作系统、嵌入式系统设计与分析、嵌入式数据库编程和 python 框架开发技术等专业知识针对应用物理（嵌入式）领域的复杂工程问题选择或设计解决方案；

毕业要求 2(问题分析)：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析应用物理（嵌入式）领域的复杂工程问题，具有抽象思维能力和对基本问题的分析、解决能力。

指标点 2-1 能够识别出解决应用物理（嵌入式）中工程领域中问题的关键步骤；

指标点 2-2 能够应用数学、自然科学和专业领域的基本原理对问题的本质进行表述，以利于更有效的解决问题；

指标点 2-3 具有通过文献研究得出提出解决问题的基本方案的能力，并得出有效结论；

指标点 2-4 能够从专业方面的多个视角审视应用物理（嵌入式）领域的问题，并能提出多元的解决思路。

毕业要求 3（设计/开发解决方案）：能够设计针对应用物理（嵌入式）领域中复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的电路或程序设计，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点 3-1：综合物理学基础知识及实验方法与技能、嵌入式操作系统、嵌入式系统设计与分析、嵌入式数据库编程和 python 框架开发技术等专业知识，查阅文献，明确复杂工程问题的设计目标和设计思路；

指标点 3-2：在对复杂工程问题的设计方案进行分析和执行的同时，尽量考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

指标点 3-3：能够按照解决方案的思路设计出满足特定需求的应用物理（嵌入式）系统，在设计中体现创新意识；

指标点 3-4：能够以图、表和文字等形式呈现设计结果；

毕业要求 4（研究）：能够基于应用物理（嵌入式）的科学原理，并采用科学方法，对应用物理（嵌入式）等复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4-1：通过课程实验、专业实训和集中实践等，培养学生规范的实验行为、严谨的实验态度和熟练的实验技能；

指标点 4-2：明确实验目的，规划实验步骤，准确采集实验数据，正确处理实验数据、分析解释实验结果，结合理论知识，得到合理有效的结论；

指标点 4-3: 通过查阅资料、讨论等方式,能够针对应用物理(嵌入式)系统等复杂工程问题,设计实验方案,并能执行实验过程,得到基本合理有效的结果;

毕业要求 5 (使用现代工具): 能够针对应用物理(嵌入式)领域的复杂工程问题,选择、使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,对复杂工程问题进行预测和模拟,并能够理解其局限性。

指标点 5-1: 能利用现代信息技术和数据处理工具进行数据挖掘和处理;

指标点 5-2: 掌握专业软件和实验仪器的使用方法,能针对应用物理(嵌入式)等复杂工程问题合理选择相关工具,进行预测或模拟;

指标点 5-3: 能使用电路仿真软件、系统仿真、EDA、matlab 等工具,进行功能验证或电路系统设计;

指标点 5-4: 能利用不同技术和工具进行结果对比分析,理解所采用的技术、资源、工具的局限性;

毕业要求 6 (工程与社会): 能够基于应用物理(嵌入式)相关背景知识进行合理分析,评价本专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

指标点 6-1: 了解应用物理(嵌入式)相关的安全常识、方针政策与法律法规;

指标点 6-2: 能够分析和评价应用物理(嵌入式)与工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,以及对于经济社会发展的推动作用;

指标点 6-3: 正确理解工程人员应承担的安全、法律与社会责任;

毕业要求 7 (环境和可持续发展): 能够理解和评价应用物理(嵌入式)领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7-1: 能够认识应用物理(嵌入式)和相关产业对环境保护的影响;

指标点 7-2: 能够认识软件系统设计、硬件电子电路系统设计实践对社会可持续发展的影响;

指标点 7-3: 能在考虑环境、资源利用、能耗等因素前提下制定工程问题解决方案;

毕业要求 8 (职业规范): 具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

指标点 8-1: 具有社会科学素养,理解个人在历史以及社会、自然环境中的地位和作用;

指标点 8-2: 具有社会责任感,理解中国可持续发展的科学发展道路以及个人的责任;

指标点 8-3: 在工程实践中,理解并遵守工程职业道德与职业规范,并履行职业责任;

毕业要求 9 (个人和团队): 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

指标点 9-1: 具有团队意识,能够在多学科背景团队中与其他团队成员合作开展工作;

指标点 9-2: 理解个人在团队中的作用, 能独立完成团队分配的工作, 胜任团队成员的角色与责任;

指标点 9-3: 能够综合团队成员的意见, 听取反馈, 进行合理决策及做出合理反应;

毕业要求 10(沟通): 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行基本的沟通和交流。

指标点 10-1: 能够针对应用物理(嵌入式)领域复杂工程问题撰写报告和设计文稿;

指标点 10-2: 能够就应用物理(嵌入式)专业领域的复杂工程问题, 思路清晰地与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流;

指标点 10-3: 了解应用物理(嵌入式)专业领域及相关行业的国际和国内的发展历史与现状, 能理解不同文化的差异, 并能在跨文化背景下进行基本的沟通和交流;

毕业要求 11(项目管理): 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

指标点 11-1: 能理解应用物理(嵌入式)领域工程管理原理与决策方法, 能创建和管理工程项目, 并了解影响产品成本的因素;

指标点 11-2: 能将应用物理(嵌入式)领域的工程管理原理与经济决策方法应用到其他学科环境中, 并根据需要动态调整;

指标点 11-3: 能对项目结果进行分析及合理评价;

毕业要求 12(终身学习): 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12-1: 对于个人能力的作用有正确的认识, 树立自主学习意识以提升适应社会的能力;

指标点 12-2: 对于知识的更新和时代的发展有正确的认识, 树立终身学习意识以适应社会发展需求;

指标点 12-3: 通过小组合作或独立完成任务等方式, 培养学生自主学习能力;

三、毕业要求与培养目标对应关系矩阵

例:

毕业要求 培养目标	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√				
毕业要求 2	√				

毕业要求 3		√	√		
毕业要求 4	√	√			
毕业要求 5	√				
毕业要求 6			√		
毕业要求 7			√		
毕业要求 8			√		
毕业要求 9				√	
毕业要求 10				√	√
毕业要求 11		√			
毕业要求 12					√

注：在有支撑关系的空格内打√

四、学制与修读年限

本专业学制 4 年，学生可在 3—6 年内完成学业。

五、毕业学分

毕业学分为 166 学分。其中通识教育模块 45 学分，专业教育模块 87.5 学分，实践教学模块 25.5 学分，创新创业教育模块 4 学分，第二课堂教育模块 4 学分。

六、授予学位

授予理学学士

七、课程结构及学分比例

课程类别		学分	备注
通识教育 模块 (45 学 分)	通识必修课程	必修 37	
	通识选修课程	选修 8	学生在 2-8 学期在不同的三类通识选修课程中修满 8 学分，其中通过网络课程取得 2 学分（类别不限）；非艺术类学生要取得 2 个艺术鉴赏与审美体验类学分；理工类学生取得 2 个人文经典与人生修养类学分；文科类学生取得 2 个科学精神与科学技术类学分。音体美学生大学英语选修课

				程学分列入通识选修社会发展与公民教育部分。
专业教育 模块 (90)	专业基础课程	必修	32	专业课加上集中实践环节的专业相关部分，学分和不低于总学分的 50%。 各类选修课程学分和占总学分的比例不低于 25%。
	专业核心课程	必修	17.5	
	专业方向课程	必修	5	
		选修	20	
专业拓展课程	选修	13		
创新创业教育模块 (4 学分)		必修	4	选修创业教育学院等开设的创新创业选修课程，获得学分，计入通识教育模块公共任选课程学分；开展创新创业活动和竞赛，纳入第二课堂教育模块；各专业开设的创新创业实验实训，纳入专业学分。
		选修	—	
实践教学 模块	集中实践教学环节 (16 学分)	必修	16	注：含其他课程模块中的实践学分，文科类专业不低于 20%，理工科类专业应不低于 30%。
	课程实践	必修	9.5	
第二课堂教育模块 (4 学分)		必修	4	第二课堂是第一课堂的延伸，是人才培养的重要环节。由团委牵头制定第二课堂教育方案。
合计			166	文科类专业 150-160 学分，理科类、外语、艺术、体育类专业 150-165 学分。非师范类专业可将教师教育模块课程学分纳入专业课程模块。

各类课程所占比例：

	学分	占比例	备注
人文社会与科学素养类课程	26	15.6%	
专业类课程	91	54.8%	
各类选修课	42	25.3%	
实践类课程	50.5	30%	

注：1. 人文社会与科学素养类课程不低于 10%。

2. 各类选修课学分之和占总学分比例不少于 25%。

3. 各模块中的实践学分，文科类专业不低于 20%，理工科类专业应不低于 30%。

4. 专业课程不低于总学分的 50%。

八、课程设置与学期计划

(一) 通识教育模块

课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授学时	实践学时		开课学期	考核方式	开课单位
					课程实践	实验/上机			
R000001001	思想道德修养与法律基础	3	48	40	8	-	1	考试	马克思主义学院
R000001002	中国近现代史纲要	3	48	40	8	-	2	考试	
R000001003	马克思主义基本原理概论	3	48	48	-	-	3	考试	
R000001004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	64	16	-	4	考试	
R000001005	民族理论与民族政策	2	32	32	-	-	2	考试	
R000001006	形势与政策 I	0.25	8	8	-	-	1	考查	
R000001007	形势与政策 II	0.25	8	8	-	-	2	考查	
R000001008	形势与政策 III	0.25	8	8	-	-	3	考查	
R000001009	形势与政策 IV	0.25	8	8	-	-	4	考查	
R000001010	形势与政策 V	0.25	8	8	-	-	5	考查	
R000001011	形势与政策 VI	0.25	8	8	-	-	6	考查	
R000001012	形势与政策 VII	0.25	8	8	-	-	7	考查	
R000001013	形势与政策 VIII	0.25	8	8	-	-	8	考查	
R000001014	大学英语基础(一)	2	32	32	-	-	1	考试	外国语学院
R000001015	大学英语基础(二)	2	32	32	-	-	2	考试	
R000001016	大学英语提高(一)	2	32	32	-	-	3	考试	
R000001017	大学英语提高(二)	2	32	32	-	-	4	考试	
R000001018	计算机基础	3	48	16	-	32	1/2	考试	信息学院
R000001019	大学体育 I	1	32	2	30	-	1	考查	体育学院
R000001020	大学体育 II	1	32	2	30	-	2	考查	
R000001021	大学体育 III	1	32	4	28	-	3	考查	
R000001022	大学体育 IV	1	32	4	28	-	4	考查	
R000001023	军事理论	2	32	32	-	-	1	考查	学工部
R000001024	大学生心理健康教育	2	32	32	-	-	2	考试	教科院

	入学教育	不计学分，在一年级以专题形式进行						学工部	
通识必修课程合计		37	688	508	148	32	-	-	-
通识选修课程		8	学生在2-8学期在不同的三类通识选修课程中修满8学分，其中通过网络课程取得2学分（类别不限）；非艺术类学生要取得2个艺术审美类学分； 理工类学生取得2个人文社会科学类学分 ；文科类学生取得2个科学精神与科学技术类学分。音体美学生大学英语选修课程学分列入通识选修社会发展与公民教育部分。						
合计		45	-						

（二）专业教育模块

课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授学时	课程实践	实验（上机）	开课学期	课程属性	考核方式	先修课程
专业基础课	R090813001	力学	3	48	48			1	必修	考试	
	R090813002	热学	2	32	32			2	必修	考试	
	R090813003	电磁学	3	48	48			3	必修	考试	
	R090813004	光学	3	48	48			3	必修	考试	
	R090813005	原子物理学	2	32	32			4	必修	考试	
	R090813006	电动力学	2	32	32			5	必修	考试	
	R090813007	固体物理	2	32	32			5	必修	考试	
	R090813008	数学物理方法	3	48	48			4	必修	考试	
	R090813009	高等数学 B1	4	64	64			1	必修	考试	
	R090813010	高等数学 B2	4	64	64			2	必修	考试	
	R090813011	线性代数	2	32	32			2	必修	考试	
	R090813012	概率与数理统计	2	32	32			3	必修	考试	
		小计：		32							
专业核心课	R090814001	模拟电路	2	32	32			3	必修	考试	
	R090814002	数字电路	2	32	32			4	必修	考试	
	R090814003	电路分析	2	32	32			3	必修	考试	
	R090814004	C++语言	2.5	48	32		16	1	必修	考试	

	R090814005	Python 语言	2	32	32			5	必修	考试	
	R090814006	微机原理	2	32	32			4	必修	考试	
	R090814007	单片机原理	2	32	32			4	必修	考试	
	R090814008	信号与系统	3	48	48			5	必修	考试	
	小计:		17.5								
专业方向 课 (一)嵌 入式硬 件方向	R090815001	嵌入式操作系统	2	48	16		32	5	必修		
	R090815002	电子电路设计制 图	3	80	16		64	5	选修		
	R090815003	传感器技术	3	80	16		64	5	选修		
	R090815004	微控制器结构与 编程	112	96	16		96	5	选修		
	R090815005	射频识别应用技 术	3	72	24		48	6	选修		
	R090815006	嵌入式系统分析 与设计	3	80	16		64	6	必修		
	R090815007	嵌入式应用开发 (含 C++语言)	4	96	32		64	6	选修		C++语言
	R090815008	嵌入式硬件开发 综合实训一	3	80	16		64	6	选修		
	小计: 选修 20 必修 5		25								
专业方向 课 (二)嵌 入式软 件方 向	R090815009	Linux 操作系统	2	48	16		32	5	选修		
	R090815010	嵌入式开发硬件 基础	4	96	32		64	5	选修		
	R090815010	嵌入式数据库编 程	2	56	8		48	5	必修		
	R090815011	嵌入式图形界面 设计 (含 C++语 言)	3	80	16		64	5	选修		C++语言
	R090815012	Web 开发技术	4	96	32		64	6	选修		Python 程 序设计
	R090815013	Python 框架开发 技术	3	80	16		64	6	必修		Python 程 序设计

	R090815014	软件工程管理	3	80	16		64	6	选修		
	R090815015	嵌入式软件开发 综合实训一	4	112	16		96	6	选修		
	小计： 选修 20 必修 5		25								
专业拓展 课	R090816001	物理学前沿与现 代科学技术	2	32	32			5	选修	考查	
	R090816002	计算机网络	2	48	16		32	3	选修	考查	高数、计算机 基础
	R090816003	稀土磁性材料	2	32	32			5	选修	考查	
	R090816004	教育心理学（一）	2	32	32		-	5	选修	考试	
	R090816005	教育学基础（一）	2	32	32		-	4	选修	考试	
	R090816006	普通话与教师口 语	1	32	12	20		-	选修	考试	
	R090816007	EDA	2	48	16		32	5	选修	考试	限选
	R090816008	数据结构	2	48	16		32	3	选修	考试	限选
	R090816009	高频电子线路	2	32	32			4	选修	考试	限选
	R090816010	通信原理	2	32	32			3	选修	考试	限选
	R090816011	Matlab 及其应用	2	48	16		32	2	选修	考试	限选
	R090816012	文献检索	1	16	8		8	3	选修	考查	
	R090816013	热力学与统计物 理	3	48	48			5	选修	考试	
	R090816014	量子力学	3	48	48			5	选修	考试	
	R090816015	理论力学	3	48	48			3	选修	考试	力学、高数
	R090816016	计算物理基础	2	32	32			5	选修	考试	
	小计： 要求选修 13 学分， 限选 10 学分		33								
	合计 修够 87.5 学分		109								

注：只列入理论课程及含实践的理论课程，单独的实践课程列入实践教学模块。

(三) 实践教学模块

课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授学时	实践	实验/上机	开课学期	考核方式	备注
集中实践教学环节	R000008025	军事训练	2	2周		2周		1	考查	
	R090818001	见习1	0.5	1周		1周		3	考查	
	R090818002	见习2	0.5	1周		1周		4	考查	
	R090818003	见习3	0.5	1周		1周		5	考查	
	R090818004	见习4	0.5	1周		1周		6	考查	
	R090818005	教育实习/专业实习	6	13周		13周		7	考查	
	R090818006	教育研习/专业研习	1	2周		2周		7	考查	学期可调整
	R090818007	毕业论文(设计)	5	10周		10周		8	考查	
	小计:			16	31		31			
课程实践	R090813013	力学实验	1	32			32	1	考查	必修
	R090813014	热学实验	1	32			32	2	考查	必修
	R090813015	电磁学实验	1	32			32	3	考查	必修
	R090813016	光学实验	1	32			32	3	考查	必修
	R090813017	近代物理实验	2	64			64	5	考查	必修
	R090814009	模拟电路实验	0.5	16			16	3	考查	必修
	R090814010	数字电路实验	0.5	16			16	4	考查	必修
	R090814011	微机原理实验	0.5	16			16	4	考查	必修
	R090814012	单片机原理实验	0.5	16			16	4	考查	必修
	R090814013	信号与系统实验	0.5	16			16	5	考查	必修
	R090816017	高频电子线路实验	0.5	16			16	4	考查	限选
	R090816018	通信原理实验	0.5	16			16	3	考查	限选
小计:			9.5							
合计			25.5							

(四) 创新创业教育模块

课程代码	课程名称	学分	周学时	总学时	讲授学时	实践学时		开课学期	考核方式	备注
						课程实践	实验/上机			
R000001026	大学生职业生涯规划	1.5	2	24	24	-	-	2	考查	招就处
R000001027	大学生求职择业指导	0.5	2	8	8	-	-	5	考查	招就处
R000001028	创新基础课程	1	2	16	16	-	-	1	考查	创业学院
R000001029	创业基础课程	1	2	16	16	-	-	1	考查	创业学院
小计		4	—	64	64	-	-			
创新创业选修学分		选修创业学院等开设的创新创业选修课程，获得学分计入通识教育任选课程学分。								
创新创业活动和竞赛		开展创新创业活动和竞赛，纳入第二课堂。								
创新创业实验实训		各专业开设的创新实验实训，纳入专业学分。								

（五）第二课堂模块

第二课堂教育采取第二课堂成绩单制度，共计 4 学分，学生按照第二课堂成绩单制度修读。

九、毕业要求实现矩阵

1. 课程体系——毕业要求对应矩阵表

课程体系	毕业要求											
	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求. 12
思想道德修养与法律基础			M			H	L	M			M	
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理概论							L	H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
民族理论与民族政策								H				
形势与政策								H				
大学英语										H		
计算机基础	M	H										
大学体育			M			L						

军事理论			M			L						
大学生心理健康教育			M			L						
入学教育			M			L						
力学	H		M			M	L					
力学实验	H		M			M	L					
热学	H		M			M	L					
热学实验	H		M			M	L					
电磁学	H		M			M	L					
电磁学实验	H		M			M	L					
光学	H		M			M	L					
光学实验	H		M			M	L					
近代物理实验	H		M			M	L					
原子物理学	H		M			M	L					
电动力学	H		M			M	L					
固体物理	H		M			M	L					
数学物理方法	H		M			M	L					

高等数学 (1)	H	M										
高等数学 (2)	H	M										
线性代数	H	M										
概率与数理统计	H	M										
模拟电路	M	L	M									
模拟电路实验	M	L	M	H	H							
数字电路	M	L	M									
数字电路实验	M	L	M	H	H							
电路分析	M	L	M									
C++语言 (含上机)	H	L										
Python 语言	L		L		M							
微机原理	H	L										
微机原理实验	H		M	H	M							
单片机原理	H		M	L			M					
单片机原理实验	H	M	M	H	L							

创新基础课程													H
创业基础课程													H
第二课堂模块													H

注：H、L、M 分表表示课程对毕业要求达成的贡献度。H 代表课程对毕业要求的支撑度高，M 为中，L 为低。

2. 课程体系——毕业要求分解指标点对应矩阵表

课程 体系	毕业要 求 1			毕业要求 2				毕业要求 3				毕业要求 4				毕业要求 5				毕业要求 6			毕业要求 7			毕业要求 8			毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11			毕业要求 12			
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
	思想道德修养与法律基础									√												√	√					√	√	√		√	√								
中国近现代史纲要																											√	√	√												
马克思主义基本原理概论																											√	√	√												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																											√	√	√												
民族理论与民族政策																											√	√	√												

十、毕业学分基本要求及各学期应修学分分布表

学期	讲授学时	课程实践学时	实验/上机学时	集中实践环节(周)	总学时	平均周学时	讲授学分	实践学分	总学分
1	298	38	64	2	400	25	18.3125	5.9375	24.25
2	328	38	48	0	488	27.1	20.8125	4.4375	25.25
3	460	28	128	1	520	28.9	22.875	4.875	27.75
4	364	44	64	1	472	26.2	22.375	4.375	26.75
5(一)	256	32	400	1	656	36.4	15.75	13	28.75
5(二)	264	32	352	1	616	34.2	16.25	11.5	27.75
6(一)	112	32	240	1	384	21.3	6.75	9	15.75
6(二)	104	32	288	1	424	25.6	6.25	10.5	16.75
7	56	32	0	15	56	7	1.25	8	9.25
8	40	32	0	10	72	4	2.25	6	8.25
合计(一)	1914	276	944	31	3048	175.9	110.375	55.625	166
合计(二)	1914	276	944	31	3048	178	110.375	55.625	

备注：(一)、(二)分别代表选择方向一和方向二所对应的数据。