

淅淅乘凉梦，溥溥稻谷丰¹

——杂交水稻相关知识与袁隆平精神认知现状的深度调研

摘要

[摘要] 2021年5月22日，注定被刻上时代的烙印，杂交水稻之父，共和国勋章获得者袁隆平院士永远的离开了我们。巨星陨，国之殇。在深刻悼念袁隆平院士之际，本团队开展了关于杂交水稻种植现状与袁隆平精神认知现状的深度调研，本调研结合斯皮尔曼相关系数，判别平面法，三维散点图等社会学统计学方法进行数据分析，利用地理流量图，桑基图，词云图等形式对调研结论作以直观展示，最后对所得结论进行文字性总结，并在所得调研结论的基础上提出相关建设性建议。

[关键词] 杂交水稻 袁隆平精神 斯皮尔曼相关系数 判别平面 社会学统计学

[Abstract] On May 22, 2021, destined to be engraved with the brand of the times, the father of hybrid rice and academician Yuan Longping, who was awarded the Medal of the Republic, left us forever. The falling of the superstar, the death of the country. While deeply mourning Academician Yuan Longping, our team conducted an in-depth investigation on the current status of hybrid rice cultivation and Yuan Longping's mental cognition. This investigation combines the Spearman correlation coefficient, discriminant plane method, three-dimensional scatter plot and other sociological statistical methods. Carry out data analysis, use geographic flow map, Sankey map, word cloud map and other forms to visually display the survey conclusions, and finally make a textual summary of the conclusions obtained, and put forward relevant constructive suggestions based on the survey conclusions obtained.

[Key words] Hybrid rice, Yuan Longping's spirit, Spearman correlation coefficient, discriminant plane, sociological statistics

¹ 淅淅：形容风声，溥溥：形容露水多，这里用淅淅形容乘凉时的悠闲，因稻谷的丰满与露珠丰满类似，用溥溥以形容稻谷丰满的样子。

目录

摘要.....	2
1. 情况简介	5
1.1 选题及原因	5
1.2 团队成员	5
1.3 时间地点	6
2. 线下调研部分——从略	7
3. 线上调研部分——从详	9
3.1 总体情况与分析方法	9
3.1.1 数据的总体情况	9
3.1.2 数据的调研和分析方法	10
3.2 样本的基本情况	11
3.2.1 性别组成，年龄及学历背景	11
3.2.2 样本的地理位置分布	14
3.3 杂交水稻的相关认识	15
3.3.1 杂交水稻的自身特性	15
3.3.2 杂交水稻与需求，商品，经济	19
3.3.3 杂交水稻与国家发展	22
3.4 袁隆平院士的相关认识	23
3.4.1 袁隆平事迹的认识程度	23
3.4.2 袁隆平精神的认识程度	25
4. 调研总结	27
4.1 关于杂交水稻认识情况的结论	27
4.1.1 杂交水稻的自身特性	27
4.1.2 杂交水稻的需求，商品化，经济效益	28
4.1.3 杂交水稻与国家发展	28
4.2 关于袁隆平精神认识情况的结论	28
4.2.1 袁隆平院士与杂交水稻	28
4.2.2 袁隆平精神	29
5. 建议反思	30
5.1 源自样本的建议	30

5.1.1 样本对于开展情况的建议	30
5.1.2 样本的开放性建议	31
5.2 源自调研结果的建议	33
5.2.1 杂交水稻相关知识的学习应随教育水平的提高而不断加深 ..	33
5.2.2 袁隆平精神与其事迹仍应大力传扬	33
6. 参考文献	35
7. 附录	36
A. 团队成员信息	36
B. 团队实践照片	37
C. 所用程序及代码	39
a. Data_Analysis.m	39
b. Main.m	39
c. Create_Figure.m	41
D. 样本数据汇总	46
a. 样本的地理分布	46
E. 查重报告	48
F. 媒体宣传情况	49

1. 情况简介

本调研报告的相关数据源自 2021 年 07 月 11 日至 2021 年 08 月 10 日兰州大学萃英学院“兰州大学赴湖南省长沙市探科学精神学党史信念暑期社会实践团”的暑期社会实践及其相关调研成果。由于本团队为兰州大学**校级重点实践团队**，且本次**实践立意深远，成效显著，媒体宣传及时广泛**，具备较强的**现实与社会意义**，实践团队在此次学院社会实践总结评优工作中被评选为“**校级优秀团队**”，本人也因在实践团队中担任统筹与组织工作而被评为“**校级优秀队员**”。因本调研报告便围绕着此次实践的**实践数据**进行分析与写作，故其结果应具备相当程度的社会价值与现实意义。

1.1 选题及原因

本调研报告的**主题**围绕“**杂交水稻种植现状及相关知识与袁隆平精神认知现状**”进行深度调研。袁隆平作为中国工程院院士与美国国家科学院外籍院士，首届国家最高科学技术奖获得者，其成功研制出的“两系法”杂交水稻，解救数以亿计的世界人民于灾难与饥饿之中，也为中国跻身“粮食大国”做出不可磨灭的贡献。虽然袁隆平院士毕生**功勋卓著，著作等身**，但他却从未因此而有所改变，仍心系杂交水稻与国家粮食生产状况。如此为国为民，甘于奉献的精神，仍有其积极的时代意义，值得当代人去学习和不断发扬。同时，袁隆平院士倾注毕生心血研制出的杂交水稻不仅解决了“天降丧乱，饥馑荐臻，无以卒岁”的天灾人祸（《诗经·云汉》），又让中国完成仅保留 18 亿亩耕地红线便可养活 14 亿人的伟大壮举。因此，开展一场对于杂交水稻**相关知识与袁隆平院士精神与相关事迹认知现状**的深度调研是十分必要的。同时，实地考察当地对于杂交水稻的种植情况也是亦是具有深刻的现实意义。本调研报告以此作为立足点，以期圆满的回答上述调研课题。

1.2 团队成员

本实践团队配备指导教师一名，由 15 名团队成员组成。团队成员所在年级涉及 2019 级，2020 级，2021 级，分层化的年级组成，既促进了高年级的队员

充分发挥自己的专业技能，又促进了低年级的队员积极参与，用本次实践的经验指导日后实践项目的开展。

团队成员所学专业分布广泛，文理兼备，涵盖生物、数学、化学、人文、新闻、法学等多个专业，(具体成员名单见表格 4 所示)，多元化的学科背景，为本次实践活动带来的问题提供了视角独特的解决方案；不同的学科思维的交流碰撞，为此次实践活动的开展提供了全新的思维方式。指导教师为萃英学院专职辅导员，具备充足的学生活动经验与实践指导经历，她的指导为本次实践的选题与活动开展提供了成熟的指导经验。团队成员秉持“我有世界，世界有我”的院训，胸怀世界，深刻领会杂交水稻在解决世界粮食短缺问题中发挥的重要作用，培养民族自信心与自豪感。同时缅怀袁隆平院士，了解其为杂交水稻为中国和世界粮食问题做出的杰出贡献，深研杂交水稻所遇到的深刻难题，以此激发学生爱国情怀，勤奋学习，在建设社会主义文化强国的壮阔事业中奉献自己的力量。

1.3 时间地点

本实践从 2021 年 07 月 11 日至 2021 年 08 月 10 日开展，大致包含前期，中期，后期三个部分，每个部分的时间在 10 天左右，前期工作主要包含对于实践调研的问卷设计，对于调研内容的确定，以及对老师和同学的采访。中期工作主要在于开展暑期实践主题宣讲会，学习杂交水稻知识。后期主要是各个实践成员返乡进行线下实践活动以及调研成果的汇总。我们首先对于本次实践活动以思维导图的形式进行提纲挈领的展示（见图表 1），从而形成对于实践活动的一个总体上的认识。



图表 1 实践行程

由于本实践活动涉及线下四省五市的实地调研以及线下宣讲会，问卷发放等活动，以及线上问卷回收，汇总调研数据等较多活动，本调研报告将主要侧重于对于线上问卷回收情况做调研报告及结果分析，而对于线下实地调研部分则分析从简。

2. 线下调研部分——从略

由于本调研报告将主要侧重于对于线上问卷回收情况做调研报告及结果分析，因此，以报告整体布局恰当为考量，本线下调研部分将减少文字与叙述部分，仅附部分调研工作照片，以佐证线下调研活动的实际进行。

因本次调研活动中四省五市的返家乡实践活动为本次暑期实践线下调研最为重要的部分，因此节选部分返家乡活动进行调研图片，作为代表，进行线下调研部分的展示。



图表 2 实践成员王天元调研河北省硅谷农业科学院



图表 3 湖北省宜昌市农业农村局农机实景



图表 4 湖南省杂交水稻研究中心研究院邓研究员线上分享



图表 5 隆平水稻博物馆王导游线上分享



图表 6 实践成员康思麒实地调研湖南省常德市石门县农业农村局



图表 7 实践成员实地调研江苏武进水稻研究院

限于篇幅，更多的线下调研图片无法附带在本调研报告的正文部分，关于更多更详尽的团队实践截图，可以参考下文 **B、团队实践照片** 部分。

3. 线上调研部分——从详

3.1 总体情况与分析方法

3.1.1 数据的总体情况

本次社会实践,我们聚焦“杂交水稻”及“袁隆平精神”两个关键词进行讨论和分析。在经过团队成员前期调研部分的共同研讨和学习(见图表 8 图表 9),并结合专业教师的建议后,本团队形成了一份套科学性强,调研深度大的调查问卷。后利用问卷星平台进行问卷的线上发布(见 <https://www.wjx.cn/vm/wFKCwTi.aspx>),并结合线下问卷填写的方式收集调研数据,再经过数据汇总,得到本调研报告的主要数据来源。



图表 8 实践成员学习杂交水稻的相关知识



图表 9 实践成员探讨问卷的制定

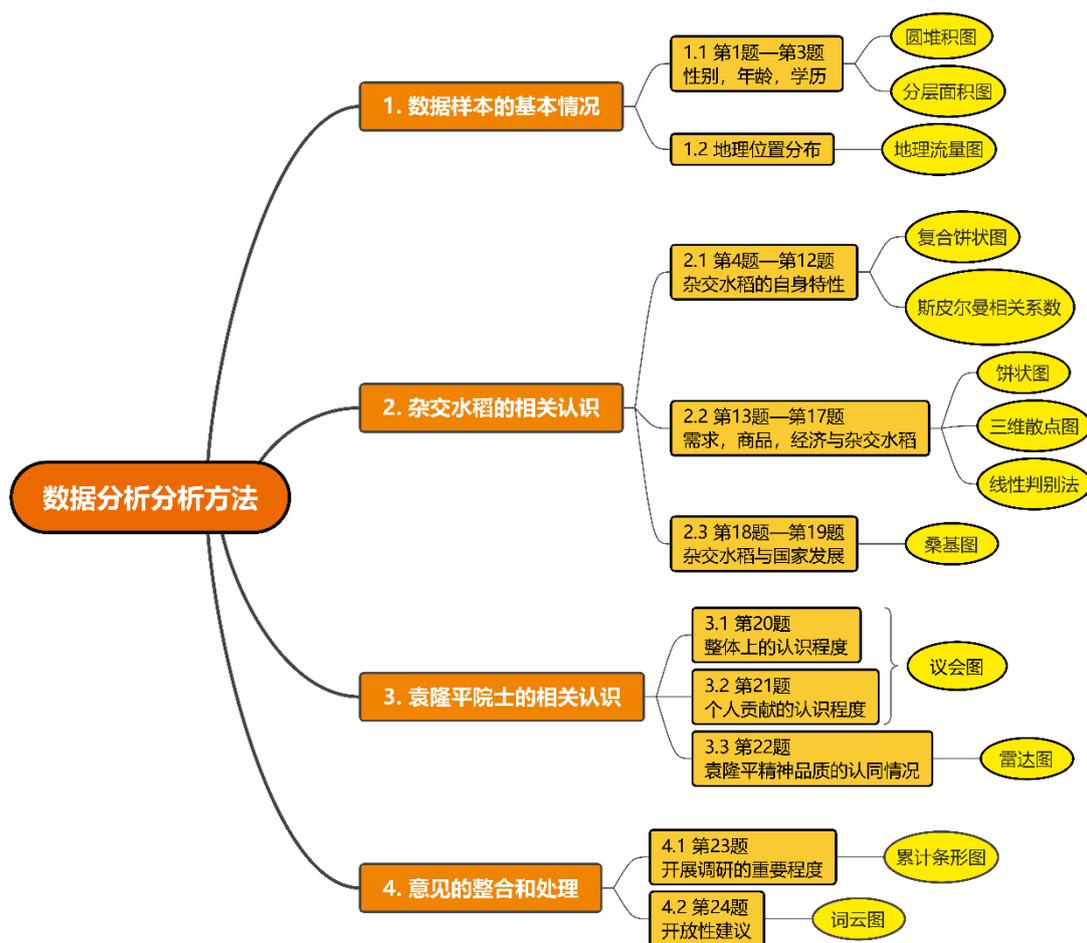
本问卷原有问题 28 道,综合数据处理与分析的难度,以及题目具有的现实意义之后,去掉第 20 题,第 24 题,第 26 题,再总览各题目的作答情况后,将均为开放性建议的第 27 题“除上述内容外,您对杂交水稻相关知识还有哪些感兴趣或希望我们实践过程中具体调查的地方?”和第 28 题“您对于我们本次实践活动还有哪些期许和建议?”统一合并为同一道题目(第 24 题)进行分析。上述题目删除和合并之后,将其他题目按照原有标号整体向前移动,形成现有的数据编号,标号为 1-24 题。

纵观整份问卷,我们可以根据其具体含义将问卷题目从总体上剖分为四个

部分：1. 数据样本的基本情况 2. 杂交水稻的相关认识 3. 袁隆平院士的相关认识和 4. 意见和建议的整合处理。而对于第 2 部分，即对于杂交水稻的相关认识部分，又可以具体划分为 1. 自身特性 2. 消费, 市场, 经济情形与杂交水稻 3. 杂交水稻与国家发展三个部分。

3.1.2 数据的调研和分析方法

根据上述对于问卷结构的划分，结合团队各成员的相关知识基础及分析能力，我们对样本数据采用各类数学和社会学方法进行分析，并对分析结果进行了可视化处理，以便读者获得直观上的理解。以文章行文结构清晰为考虑，我们绘制了数据的分析方法示意图(见图表 10)，希望能从整体上对数据的调研和分析方法有一定的了解。



图表 10 数据分析的方法

之后，我们便围绕着上图所展示的分析思路，具体详细的开展调研数据的分析与展示，以期获得一个现实意义强的分析调研报告。

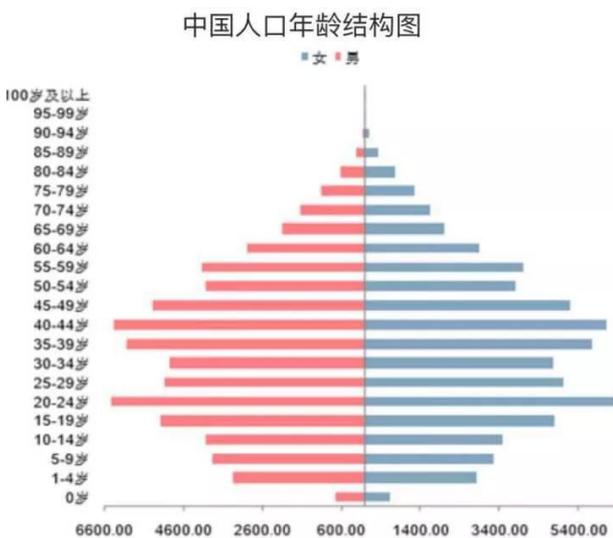
3.2 样本的基本情况

由于问卷的发放结合线上与线下发布两种方式，本调研团队综合线下线上的调研结果，将其结果汇总成一份数据汇总表。其中，本问卷的第1到第3题均是围绕着样本的基本情况来进行设计和构建，本团队共回收问卷900份，其所在地遍布全国各个省份，男女比例适宜，学历背景分布广泛，笔者认为，以此作为本次调研报告的数据来源，具有一定的客观性和科学性。下面对样本的基本情况作以阐述。

3.2.1 性别组成，年龄及学历背景

【性别与年龄组成】

由于两性参与者在不同的年龄层次中展现出显著差异，因此我们采用分层面积图来直观的展示调查对象在不同年龄段的人数以及其相应的比例，其中浅黄色代表女性，蓝色代表男性，不同颜色面积的大小与不同性别下人数的多少有相关性，而相对面积的大小正比表示对应性别人数的多少，而两种颜色的分界线的走势可以直观的进行表示两种颜色的占比多少情况。



图表 11 中国的年龄-性别分层面积图 [1]



图表 12 样本的性别与年龄组成分层面积图

本次调查的样本总人数为 900 人，其中男性参与者人数为 355 人，女性参与者人数为 545 人，占据比例 39% 和 61%。从分层的年龄角度分析，45-60 岁为占比最大的年龄群体，合计总数共 311 人，占比为 34.56%。其中，男性参与者占 106 人，女性参与者占 205 人。

其次，30-45 岁和 18-24 岁也占据相当比例，30-45 岁人数占 30%，18-24 岁人数占 19%。两则年龄层级中，男性参与者中 30-45 岁占 86 人，18-24 岁占 97 人；女性参与者中两个年龄群体的合计人数高达 257 人。

最后，小于 18 岁的参与人数为 110 人，占 12%。样本中还有极少数 24-30 岁和 60 岁以上参与者，共计 39 人，不到样本总体的 5%。

此样本年龄层级与中国实际的年龄组成有部分区别(见图表 11)，究其原因，与被试者的社会角色有较大关系。24-30 岁人群对应学历层级一般为研究生或者博士生，或为初涉工作岗位的工作者，其社会角色导致该年龄层级人员学业和工作压力较大，无暇参与此次调查；而对于 60 岁以上的年龄层级而言，其年龄较大，对于手机新式电子设备的使用情况有限，缺少填写问卷途径，难以接触到本次问卷调查。

纵观整体数据，样本参与者年龄分布广泛且以中青年为主要群体。就性别来看，女性参与者较多，而男性参与者较少。从数据图展示的结果而言，其整体图形呈现出哑铃型，凹陷在于 24-30 岁的年龄层级，此次调查数据量较为丰富，有较强的可分析与操作性。

【性别与学历背景】

由于我们对参与者的性别组成和学历背景共同分析，因此我们采用因此我们采用圆堆积图对样本数据进行处理，具体情况如图表 13 所示。在此图之中，我们用黄色大圆表示女性，蓝色大圆表示男性，而圆面积的大小正比反映出所占人员数量的多少，黄色与蓝色相对面积的比值则能体现出两者相对数量的多少。每个大圆之中包含着很多不同大小的小圆，表示此小圆是在大圆的范畴之下，同时小圆的大小也能直观反映出其所占数量。

从此图中直观的展示出：本次调查样本女性比男性数量较多，在其中男性

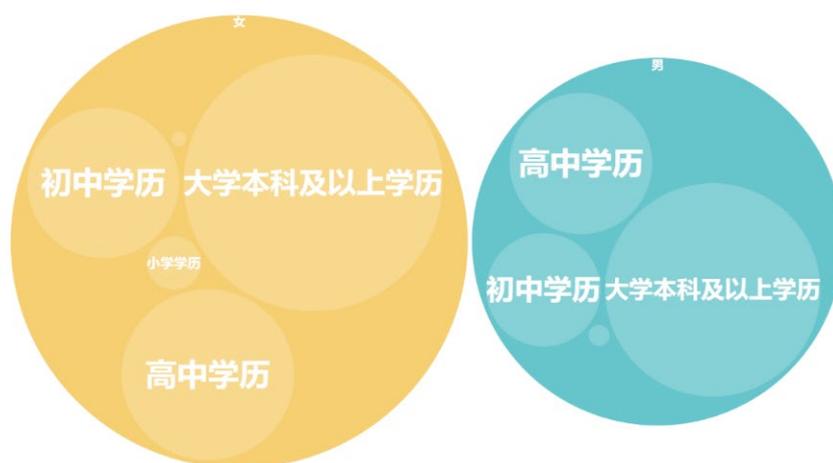
参与者人数为 355 人，女性参与者人数为 545 人，分别占比四成和六成。就学历背景来看，大学本科及以上学历占据主要席位，总体上，大学本科及以上学历共 502 人，约占总人数的一半，其中男性参与者中占 205 人，女性参与者占 297 人。

其次，高中学历和初中学历也是学历的重要组成部分，共有 382 人，比例占据 42.44%，在全体样本中，高中学历人数占 25%，初中学历人数占 18%。在男性参与者中高中学历为 90 人，初中学历 58 人；女性参与者中初高中学历人数高达 234 人。另外，样本中还有极少数小学学历和无任何教育经历参与者，共计 16 人，不到样本总体的 2%。

因此，本次调研学历分布广泛，但主要以本科及以上学历群体为主，对低学历群体的调研则有所欠缺，男女比例合理，因此本本次调研有较强的科学性和参考价值。

样本的性别和学历背景

制作人：王思尧



图表 13 样本的性别和学历背景的圆堆积图

3.2.2 样本的地理位置分布

由于本问卷的来源结合线上收集和线下发布两种方式，对于线上问卷所收集的数据，我们借助 MATLAB 工具，以此查询问卷的 IP 地址对应的地理位置，对于其中 IP 地址分析良好的数据，我们尝试将所在地区精确至所在省份及城市；而对于其中 IP 地址分析较为模糊的数据，我们仅能将其所在地区精确至所在省份，但却难以精确其所在城市，鉴于此，我们采取其所在省的省会城市进行缺失值填补。对于线下发放的问卷，我们依据实际情况进行所在城市的信息手动填补。最后将三者数据进行计数和汇总，并通过互联网查询上述城市对应的经纬度坐标，最后得到以经纬度标识的样本所在地理位置分布的汇总表(见 a 样本的地理分布)。

之后按照上述地理汇总表按照经纬度表示出其所在地区，并用合计数量表示其个数。考虑到本实践团队地处甘肃省兰州市，最终所有信息都将汇集于此。为体现出此动态过程，我们采取地理流量图的方法，绘制得到图表 14。



图表 14 样本分布地区的地理流量图

在上述样本的地理流量图中，红色的点表示样本数据所在的实际经纬度地址，其一直不断向着甘肃省兰州市发送蓝色圆点所代表的信息点，红色圆圈的大小体现了样本数据量的多少，而蓝色点沿着蓝色曲线汇聚于**甘肃省兰州市**。

同一条曲线上在单位时间内汇集到兰州市的蓝色信息点数目正比反映出城市填写的数据量的多少，整个曲线从红色圆圈向同一地区汇集蓝色信息点表示调查问卷所得数据汇集在兰州市进行处理。

图中数据表明，调查问卷数据分布遍涉全国各地，各省，自治区，直辖市均有分布(见 **a.样本的地理分布**)，且包含全国各省会及重要城市，数据分布全面广泛。就总体来看，数据的分布大致呈现东南地区稠密，西北地区稀疏的局面，这与国内人口的分布东密西疏也有较大关系。将观察聚焦至具体的省份，我们可以发现其数据集中分布于湖南省（193份）、甘肃省（133份）、山东省（134份）和河北省（114份）。这四省数据合计数据占比过半。在收集的湖南省样本中，长沙和常德两座城市的样本占据大多数；在收集的河北省样本中，邯郸的样本占据大多数。新疆维吾尔自治区、青海省、西藏自治区、内蒙古自治区和重庆市等地区的样本数据较少。考虑到团队成员主要来自甘肃、湖南、山东和河南，以及新疆，西藏等地的人口数量却较为稀少，笔者认为这样的样本分布情况与具体国情相符合，因此其分析结果具有较强的科学性。

3.3 杂交水稻的相关认识

3.3.1 杂交水稻的自身特性

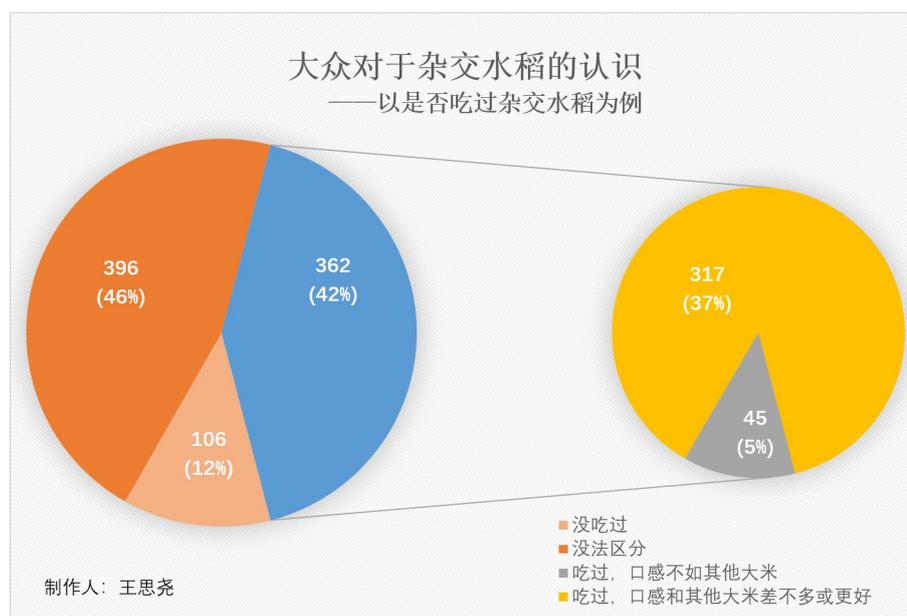
【数据的初步筛选】

本问卷的第4题至第12题均围绕着杂交水稻本身的特性来进行设计，因此本部分将以这9道题目作为一个整体，对其相关结果进行数据分析。

首先，我们设置了第4题“是否听过杂交水稻”，以其回答情况作为标准对样本的认知情况进行筛选。对于选择“完全没听说过”的样本不再计入后续的统计和分析范畴之内。经统计，共有**36**个样本的选项为“完全没听说过”，因此，此次数据分析的有效样本量为**864**人次。

【数据的直观展示】之后，我们首先通过**复合饼图**的方法分析出回答第 5 题至第 12 题各个问题的所有选项的比例和人数。**图表 15**是我们用复合饼图对上述题目进行分析的一则范例。从图中可以直观的展示出，在 864 份有效样本中，没吃过杂交水稻的人数共计 106 人，占比 12%，而竟有接近 50%的人表示自己无法区分自己平时所使用的是否为杂交水稻(396 人，46%)，而在表示曾经使用过杂交水稻的 362 人之中，认为口感和其他大米类似的人数达到了 317 人，占比为 37%，仍有接近 5%的人认为杂交水稻的口感和其他大米相比较差。

从上述分析可以看出，仍有大部分的人对于杂交水稻的区分能力较差，同时对于其他分支选项有更为直观和清晰的展示，由此可以看出，复合饼图在展示数据的分布情况中，确实有其独特的力量。限于篇幅，我们无法对第 5 至第 12 题的每一道题目的复合饼图都加以展示，此处仅是列举一例，以展现其直观性。



图表 15 您是否吃过杂交水稻做的大米？

【相关性分析】

之后，我们利用斯皮尔曼相关系数[2]，尝试分析出样本的学历，与第 5 题至第 12 题之间回答的相关性关系。

首先，由于待分析数据类型均为“定序数据”，即只能比较大小，不能进行

数学运算的数据[3]。例如样本的学历水平有“大学本科及以上”和“高中学历”，显然前者的学历水平要高于后者，我们可以给大学本科及以上指定值为4，而对高中学历指定值为3。从而得出 $4 > 3$ ，也即大学本科及以上的学历要高于高中学历的，但是数值 $\frac{3}{4}$ 本身却没有任何意义，因此不能进行数学运算。

为了将这些定序数据给数值化，以便后续斯皮尔曼相关系数的分析过程，我们类似上述标号过程，将样本的学历水平和样本在第5题至第12题的回答情况进行标号处理。

为了数学上处理的方便，我们先对上述待分析变量作如下声明：

表格 1 相关性分析变量含义声明

变量	实际含义
x_1	学历背景的序值
x_2	关于杂交水稻发展历程认知度的序值
x_3	关于杂交水稻分类情况认知度的序值
x_4	关于杂交水稻是否为转基因稻认知度的序值
x_5	关于杂交水稻相关抗性认知度的序值
x_6	关于杂交水稻种子繁育体系认知度的序值
x_7	关于杂交水稻栽培技术认知度的序值
x_8	关于杂交水稻是否为日常稻米认知度的序值
x_9	关于杂交水稻是否日常食用认知度的序值

变量定义完毕后，我们根据[4]所规定的定序数据的赋值方法对上述变量给与合适的序值。这里为了表格简洁起见，省略了原题目叙述之中的主语“杂交水稻”。而其具体情况如下表格2所示。

根据表格2所示标准对样本数据进行赋值之后，我们先按照斯皮尔曼相关系数[2]的计算方法，变量 x_i 和 x_j 之间的斯皮尔曼相关系数计算方式为：

$$r_{ij} = 1 - \frac{6 \sum_{t=1}^n d_{ij,t}^2}{n(n^2 - 1)}, \quad n = 864, i, j = 1, \dots, 9. \quad (1)$$

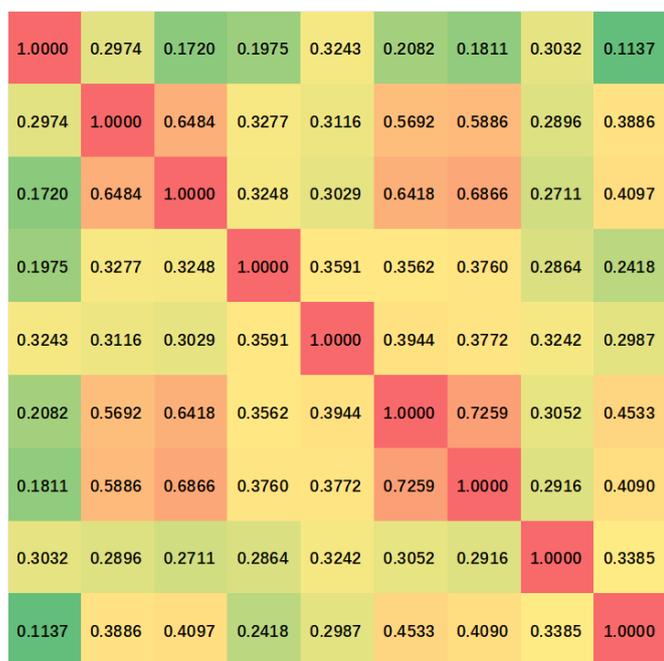
其中： $d_{ij,t}$ 为变量 x_i 和 x_j 之间关于第 t 个样本的序值差。

将上述864个样本数据带入上述公式(1)并计算，我们可以得到以序值差作为标准的相关系数矩阵图表16

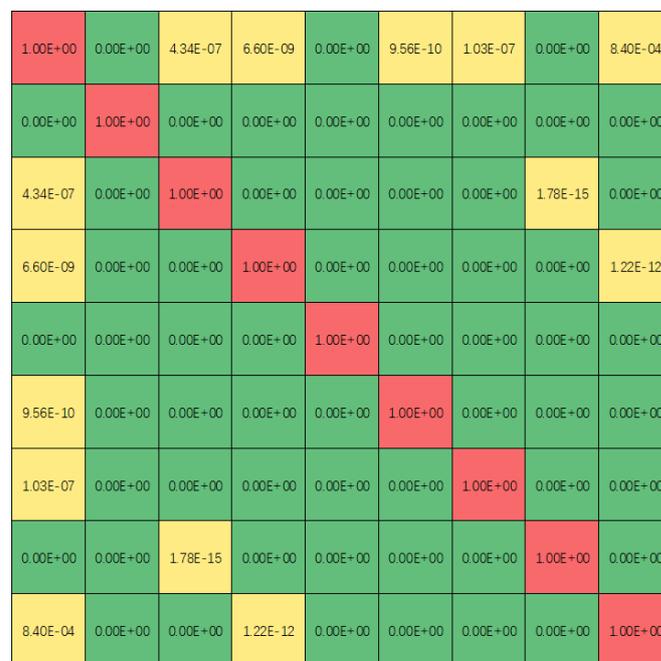
表格 2 变量对应的序值

题目	选项 1 及序值	选项 2 及序值	选项 3 及序值	选项 4 及序值
受教育程度	小学学历: 1	初中学历: 2	高中学历: 3	大学及以上学历: 4
发展历程	完全不了解: 1	只了解一点: 2	有些了解: 3	了解全部: 4
分类情况	完全不了解: 1	只了解一点: 2	有些了解: 3	非常了解: 4
是否为转基因水稻 ²	是: 1	否&有些是: 2		
相关抗性 ³	不了解&其他: 1	全选: 2		
种子繁育体系	完全不了解: 1	有些了解: 2	非常了解: 3	
栽培技术	完全不了解: 1	只了解一点: 2	有些了解: 3	非常了解: 4
是否为日常大米 ⁴	是日常大米: 1	不是日常大米: 2		
是否为日常食用	没法区分: 1	其他: 2		

下面两张图是根据样本数据求出的相关系数和显著性检验值矩阵图。



图表 16 相关系数矩阵图



图表 17 显著性检验值矩阵图

² 本题目的标准答案为：“杂交水稻部分或不属于转基因水稻”，换言之，一种水稻是否为转基因水稻与它是否杂交无关，对于普通水稻亦有转基因与非转基因水稻，故选择两个选项全选表示其认知程度高，序值为 2；

³ 根据国家水稻数据中心首页的数据显示，育种有利基因涵盖了本调查问卷所述五种优良基因，故本题目的标准的答案为：“杂交水稻包含上述所有抗性”，本题目选择全部选项表示其认知程度较高，序值为 2；

⁴ 本题目的限定条件为“袁隆平发明的超级杂交水稻(南优 2 号)是否为日常大米”。根据国家水稻数据中心的数据显示[6]，作为袁隆平院士自主参与育种的南优 2 号其种植面积自 1982 年以来≤200 万亩，因此目前市面上流通的水稻类型与南优 2 号相去甚远，充其量算是南优 2 号的子代，因此本题合理的答案为：“否”，本题目选不是表明认识程度较高，序值为 2。

之后依据数理统计的方法，对上述计算所得相关系数进行假设检验，由于我们的样本数量为 864，数量 ≥ 30 ，故根据[7]的相关研究成果，相关系数 r_{ij} 服从

$$r_{ij}\sqrt{(n-1)} \sim N(0,1), n = 864, i, j = 1, \dots, 9.$$

其中： $N(0,1)$ 是区间(0,1)上的正态分布，故构造统计量 $r_{ij}\sqrt{(n-1)}$ 进行假设检验。

令该检验的原假设为：

$$H_0: r_{ij} = 0.$$

备择假设为：

$$H_1: r_{ij} \neq 0.$$

带入相关数据并计算相关系数对应的 p 值，最后得到其显著性矩阵检验 [图表 17](#)，通过观察上述显著性矩阵可知，我们计算所得的相关系数 r_{ij} 所对应的 p 值，均小于 0.01，这说明在 99% 的显著性水平下，我们计算得到的相关系数与 0 有显著性差异，因此，在 99% 的显著性水平的要求下，我们的数据通过了假设性检验。

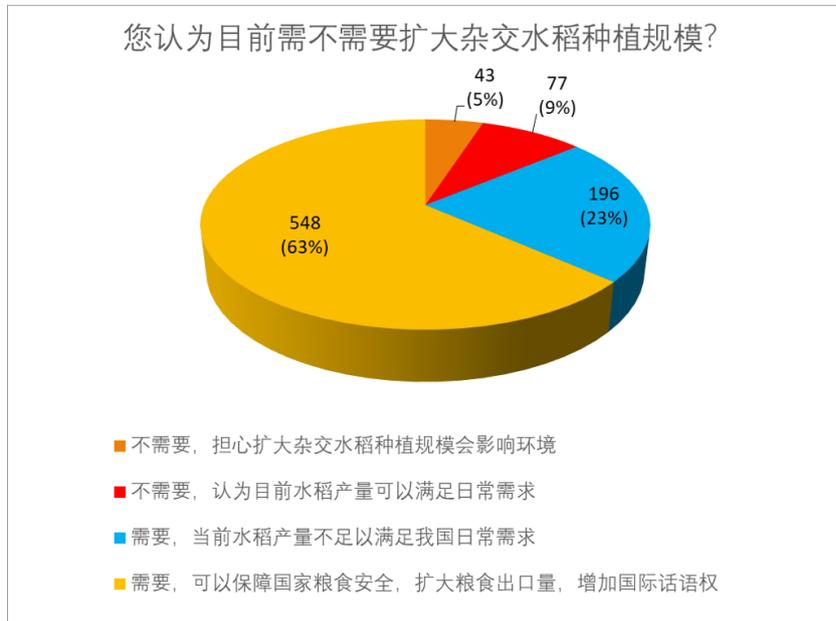
纵观上述相关系数矩阵，我们可以得到：对于本数据利用斯皮尔曼相关系数确实侦测到了数据之中显著的相关性，不过大多数体现在对于杂交水稻相关知识的各项认识之间具有较大的相关性，而学历与此关系不大。

3.3.2 杂交水稻与需求，商品，经济

【数据的直观展示】之后，我们首先通过 [饼状图](#) 的方法分析出回答第 13 题至第 17 题各个问题的选择情况。[图表 18](#) 是我们用使用常规饼状图分析第 17 题的实例。从图中可以直观的展示出，我们可以看出在 864 名受访者中，有约 86% 的人认为扩大杂交水稻种植规模是有其必要性的，这其中认为杂交水稻可以保障国家粮食安全人数为 548 人，占选择“需要”的参与者的 73.66%，其余 196 人认为国内水稻产量不足满足日常消耗。

另有 16% 的受访者认为扩大杂交水稻种植规模没有需要，共计 97 人，其

中 43 人认为扩大种植面积会影响环境，77 人认为国内产量已经满足内需了。参与者的观点认知存在偏差并呈现较大区别。



图表 18 您认为目前是否需要扩大杂交水稻种植范围

【整体性分析】

之后，对于第 13 至第 17 题，即有关杂交水稻需求，商品，经济有关的问题，我们以样本对于上述三个方面的回答情况作为三个不同的维度，并利用三维散点图，结合线性判别法进行结果分析，尝试分析出样本的有关杂交水稻需求，商品，经济的整体性关系。其具体思路如下。

首先，第 13 题的问题是“您在生活中，有购买杂交水稻的需求吗？”而第 14 题的问题是“您是否希望在日常购买中标注常规和杂交水稻？”从语义上来说，这两者所关切的问题都是有关杂交水稻的购买需求，因此，我们将这两者作为一个整体进行考虑。而第 15 题的问题是“对于杂交水稻的商品化流程是否有了解？”涉及杂交水稻商品化的关系，第 16 题的问题是“对于杂交水稻的经济效益是否感兴趣？”涉及杂交水稻的经济效益，这里一共存在四个变量，我们仍旧类似，给上述变量以定义。

表格 3 整体性分析变量的定义声明

变量	实际含义
x	对于 杂交水稻经济效益 兴趣度的序值
y	对于 杂交水稻商品化 兴趣度的序值
z_1	对于 杂交水稻购买度 的序值
z_2	对于 水稻是否标注杂交品种 兴趣度的序值

类似 3.3.1 杂交水稻的自身特性的分析过程，第 13 题至第 16 题数据类型仍为定序数据，我们仍然类似上面章节的方法对数据标记其对应的序值，以便后续的分析过程。之后，由于此处的数据维度为 4 维，为直观进行展示我们采用第 13 题与第 14 题答案的乘积作为新的变量，即

$$z = z_1 \times z_2$$

以 z 作为衡量对于杂交水稻需求的综合指标。之后，由于上述序值如何假定与建模者自身的主观因素有关，且不同的序值之间区别过大，与实际样本对于选项的真实兴趣度有所差异，为了弥补这种现象，我们对于每个变量添加极少量的随机项 ϵ_i ，以弥补此种差异，具体如下：

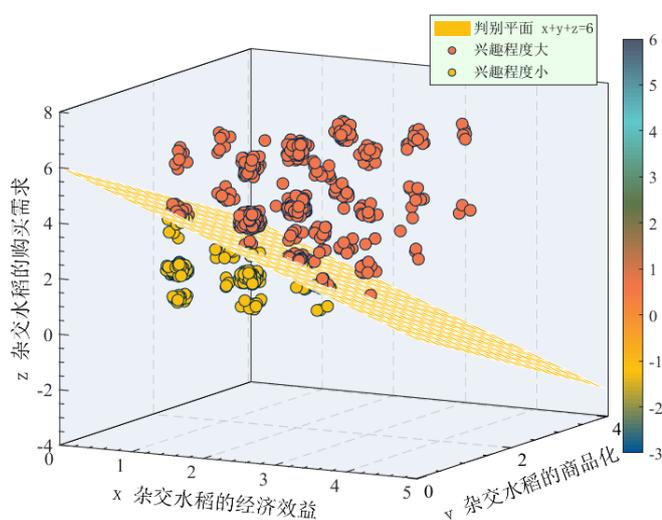
$$\begin{aligned} \tilde{x} &= x + \epsilon_1, & \tilde{y} &= y + \epsilon_2, & \tilde{z} &= (z_1 + \epsilon_3)(z_2 + \epsilon_4) \\ \epsilon_i &\sim U(-0.1, 0.1), & i &= 1, 2, 3, 4 \end{aligned}$$

而类似 Fisher 线性判别法[8]的思路，我们尝试选取判别平面，以此作为样本是否对于杂交水稻感兴趣的整体性判别，借助[9]的方法，我们首先计算出 $\tilde{x} + \tilde{y} + \tilde{z}$ 的范围为[0,12]，以 6 为标准构建出“杂交水稻感兴趣”的判别平面

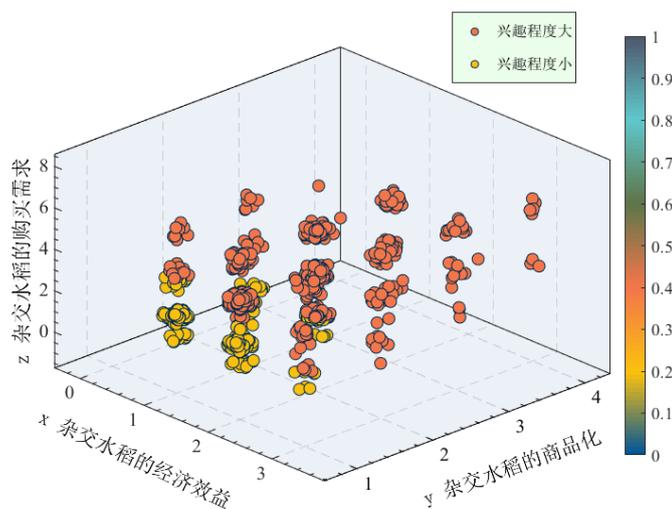
$$\tilde{x} + \tilde{y} + \tilde{z} = 6$$

之后，对于上述样本中每一个点 $(\tilde{x}, \tilde{y}, \tilde{z})$ 都在坐标轴 $O - xyz$ 中的位置，通过计算 $\tilde{x} + \tilde{y} + \tilde{z}$ 与 6 的关系判断 $(\tilde{x}, \tilde{y}, \tilde{z})$ 在判别平面的相对位置(见图表 19)。如果满足，则标号为 1，其含义表示对杂交水稻感兴趣的程度较大，并且将其坐标点 $(\tilde{x}, \tilde{y}, \tilde{z})$ 用红色坐标点显示出；如果不满足，则标号为 2，其含义表示对杂交水稻感兴趣的程度较小，并且将其坐标点 $(\tilde{x}, \tilde{y}, \tilde{z})$ 用黄色色坐标点加以表示。以此得到对于杂交水稻感兴趣的综合人数(见图表 20)。经计算，我们可以得到，对于杂交水稻感兴趣的人数为 566 人，而对于杂交水稻不感兴趣的人数为

298 人。相对比值为 1.899，因此我们综合第 13 题和第 17 题得出：样本对杂交水稻感兴趣的程度较大。



图表 19 杂交水稻的需求，经济，商品问题判别图



图表 20 杂交水稻的需求，经济，商品问题的散点图

3.3.3 杂交水稻与国家发展

第 18 到第 19 题是与杂交水稻与国家政策的相关问题，学历与杂交水稻相关政策了解程度的关系，我们采用桑基图的方法，对数据进行可视化。其中线的宽度直观的展示出数据的数量，线上标注的数值则精确的对数据的量进行说明，最左边的问题是杂交水稻是否有利于脱贫攻坚，右边的问题是对于杂交水稻相关研究是否有意愿从事。中间是回答者的学历水平以进行分流。图表 21 正对上述数据流动过程做出了直观展示。

从图表 21 中可以直观的看出，从整体上，此调研中的样本数据依照学历可以分为：无受教育经历、小学学历、初中学历、高中学历和大学本科及以上学历共五大类，人数分别为 1 人、15 人、160 人、222 人、502 人。

在是否有意愿从事杂交水稻相关研究的回答中，大学本科及以上学历和初中学历的回答情况相近，这一点可以从中间部分至右侧的线条的相对宽度相近可以看出，均为“我本人或亲属目前没有此意向，但仍有希望能做出贡献”占比最大，而“我本人或亲属没有此意向”次之，而高中学历的回答情况与上述

两部分相差较大，“我本人或亲属目前没有此意向，但仍有希望能做出贡献”占比最大，而“我本人或亲属没有此意向”占比相近，这进一步说明学历与杂交水稻相关性不大。

在对杂交水稻是否有利于脱贫攻坚问题的看法上，绝大多数人(801人)认为杂交水稻的种植有利于地方性脱贫攻坚，可以保障地方粮食安全，同时助力经济发展；63人并不认同杂交水稻之于脱贫攻坚工作的意义。各选项对于不同学历的人来说选择的比例近似相同，可以认为人们看待杂交水稻是否有利于脱贫攻坚时受到学历的影响较少。

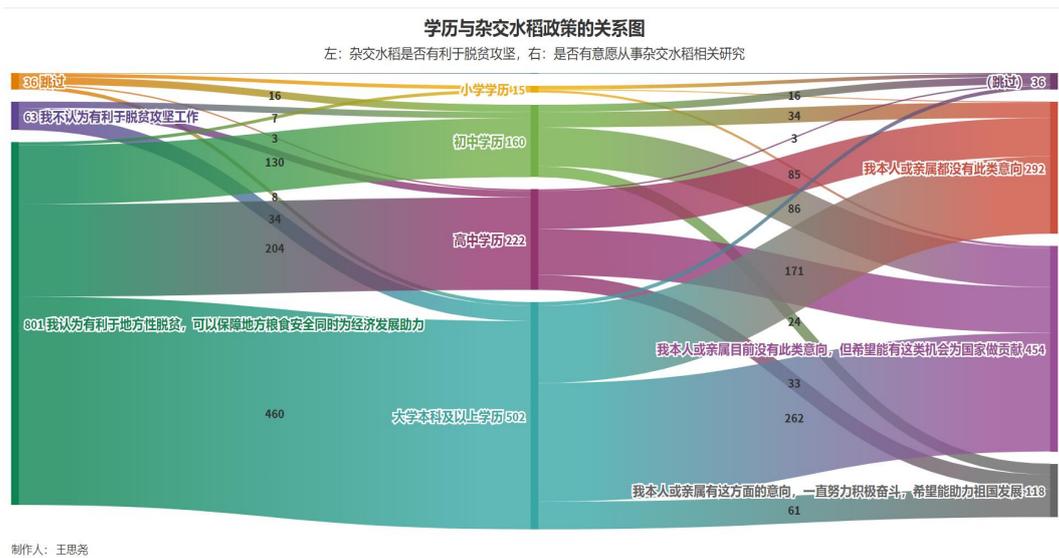


图 21 学历与水稻政策的桑基图

此外，同一学历选择同一题之中的不同选项的总人数应与该学历人数对应相同，即需要遵守流体的连续性方程。比如大学以上学历 502 人中回答“杂交水稻是否有利于脱贫攻坚时”选择三个选项的人数分别为 460 人、34 人、8 人，其总和与总人数 502 人相等。

3.4 袁隆平院士的相关认识

3.4.1 袁隆平事迹的认识程度

第 20 题至第 22 题旨在了解大众对袁隆平先生的认识程度，对袁隆平院士在杂交水稻领域不可磨灭的巨大贡献做出宣传，本次问卷特别设计了与袁隆平

先生有关的题目板块，下面的数据展示将以**议会图**的形式对数据进行直观的展示。

“袁隆平是当之无愧的杂交水稻之父”。这一论断，从**图表 22**可以得到清晰的展示，在剔除对于杂交水稻完全不了解的 36 个样本之后，剩下的 864 个样本只有 5 人对于本问题判断失误，再剔除一些样本的“恶搞”和“不小心看错题目”对于此问题回答错误的人数可近似视为零。因此大众对于袁隆平和杂交水稻这两个关键词的联系程度可见一斑。这得益于袁隆平先生及其研制的杂交水稻在我国乃至世界范围内解决粮食供应问题做出了巨大贡献。

谁是“杂交水稻之父”?

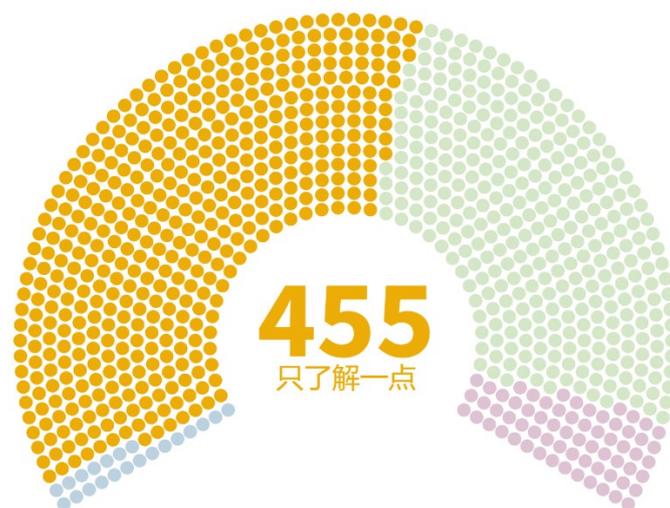


回答	人数
● 袁隆平	859
● 邓稼先	3
● 王进喜	1
● 钱学森	1

制作人：王思尧

图表 22 谁是杂交水稻之父

您对袁隆平先生对杂交水稻的贡献有哪些了解?



回答	人数
● 完全不了解	21
● 只了解一点	455
● 有些了解	323
● 非常了解	65

制作人：王思尧

图表 23 您对袁隆平院士在杂交水稻上的贡献了解多少

既然调查样本对于袁隆平先生和杂交水稻的联系程度比较清楚，因此，在此基础上本团队希望进一步探索大众对袁隆平先生对杂交水稻的贡献的认知程度。

图表 23 直观的展示出：对于袁隆平先生对杂交水稻的贡献完全不了解的调查样本为 21 人，占比最少；大多数参与者都对袁隆平先生在杂交水稻上的贡献有着部分的了解。但“只了解一点”的样本共有 455 人。其次是选择“有些

了解”的样本为 323 人。而认为自己非常了解的参与者仅有 65 人。

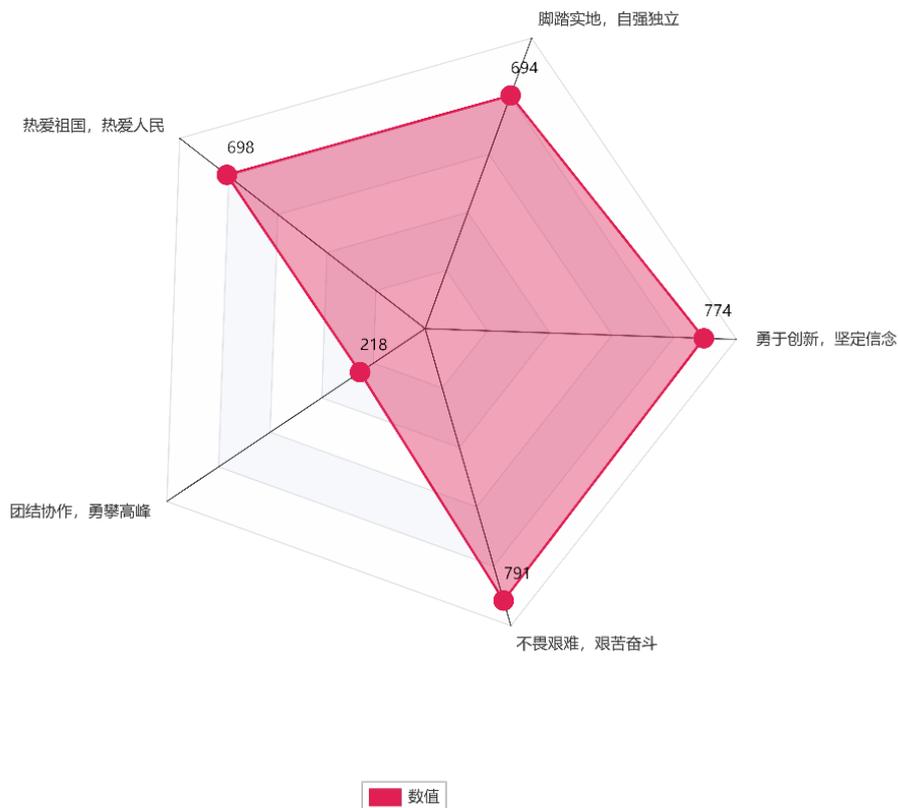
由于本题判定了解程度的依据是参与者的主观论断，而非客观测试指标，因此主观因素对本题的影响较大。但我们仍旧可以做出如下推断：大众对袁隆平先生对杂交水稻的贡献的了解程度是分梯度的，大多数人群对袁隆平先生对杂交水稻的贡献仍然了解不够全面。

3.4.2 袁隆平精神的认识程度

在对于大众对袁隆平先生的科研贡献的认知程度有所掌握之后，设置了第 23 题，以探究人民对于袁隆平精神的认知程度，本题探究了袁隆平院士最为突出的五大精神品质，“热爱祖国，热爱人民”、“脚踏实地，自强独立”、“勇于创新，坚定信念”、“不畏艰难，艰苦奋斗”和“团结协作，勇攀高峰”，并根据样本选择上述选项的数量作为数据作为样本对于袁隆平精神认同的雷达图。

袁隆平院士身上所具有的品质

制作人：王思尧



图表 24 袁隆平精神的认同程度

考虑到一部分答题者并未全部以上五个选项，因此导致至每个品质对应的高度有所差异，这也就构成了样本心目中对于袁隆平精神认同性的定量说明。上图展示出：“勇于创新，坚定信念”和“不畏艰难，艰苦奋斗”精神有着最多的认可(接近 800 次)，“热爱祖国，热爱人民”和“脚踏实地，自强独立”精神认可度次之(700 次左右)，而“团结协作，勇攀高峰”精神认可度最低(仅有 218 次认可)。雷达图显示样本对前四种精神品质认同度较高而对“团结协作，勇攀高峰”认可度较低，展现出显著的失衡性。

4. 调研总结

4.1 关于杂交水稻认识情况的结论

4.1.1 杂交水稻的自身特性

1. 学历与杂交水稻相关特性的认识程度相关程度不大。

此论断可从 3.3.1 中相关性分析的部分可以得到直观的展示，[图表 16](#) 是诸变量之间的相关系数矩阵，其中第 i 行第 j 列的元素表示变量 i 与变量 j 的相关性程度，而第一行所示变量为受教育程度，它和其他的诸多变量的相关性关系体现在相关系数矩阵的第一行之中，由[图表 16](#) 可知，第一行的数据均在 0.1-0.3 之间，这代表学历与诸多变量的相关性较低。

2. 对于杂交水稻各方面的认识程度之间具有较大的相关性，特别是“杂交水稻是否为日常大米”与“杂交水稻繁育体系”之间相关性最大。

此论断仍可从[图表 16](#) 中位置为 (2,3), (2,6), (2,7), (3,5), (3,6), (6,7) 的矩阵元素的相关系数分别为 0.6484, 0.5692, 0.5886, 0.6418, 0.6886, 0.7259 之中得到。

其具体的相关性关系如下：

“杂交水稻总体的认识程度”与“杂交水稻分类情况的认识程度”；“杂交水稻总体的认识程度”与“杂交水稻繁育体系的认识程度”；“杂交水稻总体的认识程度”与“杂交水稻栽培技术的认识程度”；“杂交水稻分类情况的认识程度”与“杂交水稻栽培技术的认识程度”；“杂交水稻分类情况的认识程度”与“杂交水稻繁育体系的认识程度”；“杂交水稻繁育体系的认识程度”与“杂交水稻是否为日常大米的认识程度”之间存在较大的相关性。

从相关性关系的角度来看，对于“杂交水稻总体的认识程度”的回答确实从总体上起到了表征样本对于杂交水稻其他认识方面的作用。

4.1.2 杂交水稻的需求，商品化，经济效益

人群对于杂交水稻的需求，商品化及经济效益整体表现出较高的兴趣度。

在 3.3.2 的分析过程中，我们首先对于变量进行了序值处理，后对数据进行合并和降维，并且以“序值的和大于 6”为标准构建判别样本对于杂交水稻整体兴趣度的“判别平面”，之后对数据点进行判别和计数，最后得到了感兴趣：不感兴趣=566：298 \approx 1.899 的数据比值，这说明基本上每三个人中只有 1 个人对于杂交水稻的经济和市场方面兴趣度较低。

4.1.3 杂交水稻与国家发展

杂交水稻之于国家发展意义的认识程度与学历之间的关系的相关度较低。

此论断从 [图表 21](#) 中桑基图的大致线性可以看出。不管是高中学历，抑或是大学本科及以上学历，还是初中学历，流向不同方向的线宽虽然有所不同，但其相对宽度却仍然保持不变，这代表着虽然学历有所不同，但面对杂交水稻之于国家发展意义的选择仍维持着相对比例的平衡，这正说明了两者的不具备明显的相关关系。

4.2 关于袁隆平精神认识情况的结论

4.2.1 袁隆平院士与杂交水稻

人群对于袁隆平院士之于杂交水稻的贡献均有所了解，但了解程度均呈现出明显的梯度分布。

[图表 22](#) 以其压倒性的回答结果展示出人们对于袁隆平院士之于杂交水稻的贡献有着基本的了解，[图表 23](#) 选择“完全不了解”的人数较少也可对此做出佐证。而针对[图表 23](#) 的结果展示出，对于更加详细的认识程度的区分中，却展示出明显的阶梯分布。“只了解一点”和“有些了解”的人数占比较多，“非常了解”的人数相对较少但仍占有相当比例，这足以说明人群对于袁隆平精神认识程度的阶梯式分布。

4.2.2 袁隆平精神

1. 人群对于袁隆平精神的认识程度有所失衡，主要体现在缺乏对于袁隆平具备“团结协作，勇攀高峰”精神的认识。

这一论断从图表 23 中五边形的明显形变即可得到证明，图中“热爱祖国，热爱人民”，“脚踏实地，自强独立”，“勇于创新，坚定信念”和“不畏艰难，艰苦奋斗”均有详尽且较为充分的选择和认同，而唯独对于“团结协作，勇攀高峰”的精神表现出较低的认同性，这说明人群对于袁隆平精神中的合作部分认识不够充分。

2. 人群对袁隆平先生的科研理论和成果贡献方面了解有限，但能够较为准确地把握时代楷模袁隆平先生的精神品质与形象价值

这一结果主要是因为大众对袁隆平先生早期的研究更为了解，而个人研究在袁隆平先生早期对杂交水稻的探索过程中是其研究的主要推动力。从特殊天然杂交水稻的发现到天然雄性不育株的寻找，每一个与杂交水稻相关的研究部分都离不开袁隆平院士个人的努力。而后期新型杂交水稻的诞生则更多源于袁隆平带领的团队共同攻坚克难。因此，一方面，图表 23 的不均衡结构反映出大众对袁隆平精神的了解程度的不均衡；另一方面，大众对袁隆平院士身上所具备的“热爱祖国，热爱人民”、“脚踏实地，自强独立”、“勇于创新，坚定信念”、“不畏艰难，艰苦奋斗”四项精神品质表示高度的认可，证明袁隆平院士在人们心目中的崇高地位，反映了大众对科研工作者的认可与敬佩。

5. 建议反思

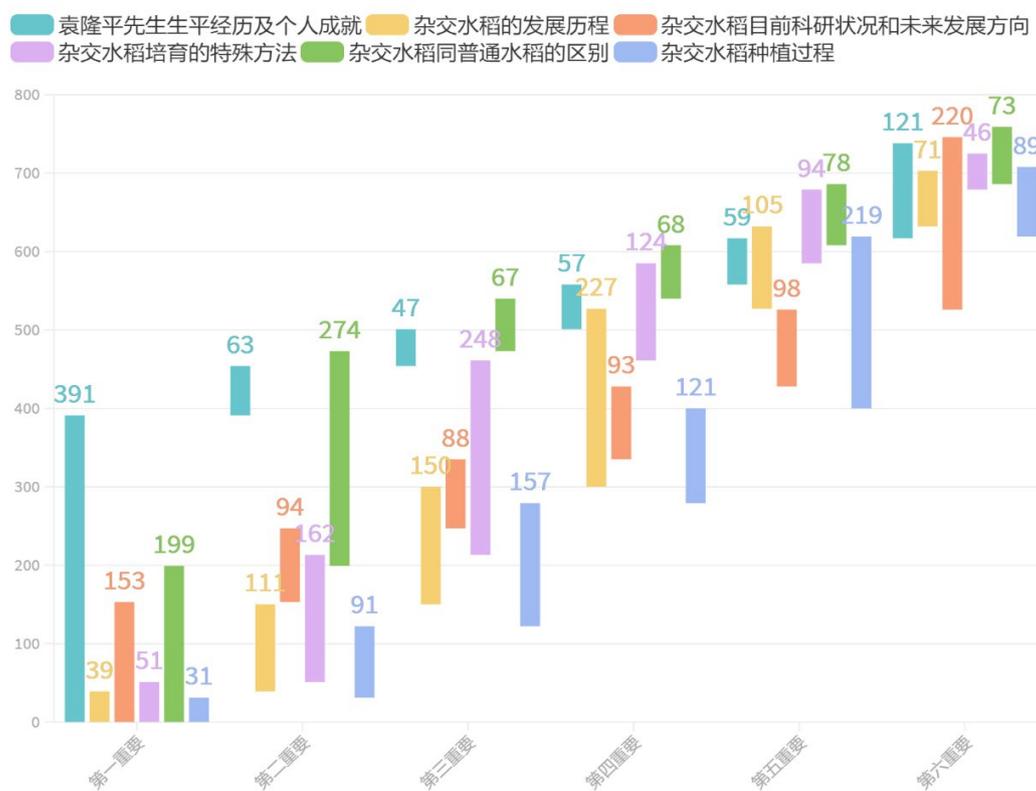
5.1 源自样本的建议

5.1.1 样本对于开展情况的建议

由于本问卷中第 23 题和第 24 题即为对于调研的建议与反思，因此将这两个题目的分析放于此处进行。

我们对于第 23 题的数据加以分析可以得到开展调研的各方面重要程度的累计条形图。在数据处理方面，我们根据答题者给出建议的前后顺序，将六个选项按照先后划分为六个重要等级，条形图上的数字即表示将此方面排为对应顺序的答题者人数，条形图的颜色代表着不同的选项。条形图的高度随着横坐标轴的不断向右，表示着给出的建议重要性的排序进行而不断累计升高，每个重要程度下同一颜色的条形图增高的高度即为选择此选项的人数。最后，同一种颜色的条形图在六个重要等级下的高度总和即为选择过此选项的人数总和。

开展调研的各方面的重要程度的条形图



制作人：王思尧

图表 25 开展调研各方面重要程度的累计条形图

考虑到一部分答题者并未对全部六个选项进行选择并加以排序，因此导致至第六个重要等级时每个选项的直方图高度不尽相同，根据此最终高度进行观察我们可以初步得到：大众对于“袁隆平的个人成就”、“杂交水稻与普通水稻的区别”和“杂交水稻培育方法”等三个方向的兴趣较高，而对其余调研方向的兴趣相对较低。

由 3.4.1 的分析知，样本对于袁隆平院士在杂交水稻领域的贡献的认识仅局限于“只了解一点”和“有些了解”两个层次。而由 3.4.2 的分析可知，样本对于袁隆平精神的认识程度较高，而本图中展示的结果也于此相符。

大多数调查样本以“袁隆平先生的生平经历及个人成就”为第一重要的选项。这展现出大众对于袁隆平在杂交水稻方面所取得的成就认识不足，但有了了解意愿较强。而之前的数据展示出，大众有希望在日常购买中标明杂交水稻和常规稻的意愿。因而在本题中，大多数答题者将“杂交水稻与普通水稻的区别”置于其第二重要的选择位置。

综上所述：大众对于希望开展调研的方向集中于“袁隆平的个人能力”和“其培育出的杂交水稻”。而剩下“杂交水稻的目前科研状况”和“未来发展方向”、“种植过程”三个方面的专业性较强，大众获取信息的门槛较高，自然对此调研方向兴趣不高。

5.1.2 样本的开放性建议

本问卷的第 24 题是调查样本对于本次实践的开放性建议。由于试题具有开放性，在不同样本回答的措辞方面，差异显著，但划归到文字的语义层面，又可将具有相同语义的回答进行其合。因此，我们对问卷中语义相似的答案进行整理和归纳，挑选其中一个典型代表，并统计问卷中语义相似的答案的个数，最后绘制得到本报告的词云图。

由图表 26 得知，答题者多数对本次实践回应积极，譬如“非常好！继续开展相关活动。”，“多做这些活动，让人们更多的了解”等。少数样本建议：“从实际出发，中国贫瘠的地方要多关注”，“减少重复”。还有部分答题者反映“问卷题目需要改进”等问题。

5.2 源自调研结果的建议

5.2.1 杂交水稻相关知识的学习应随教育水平的提高而不断加深

杂交水稻的成功研制使中国人民彻底摆脱了饥饿的困扰，粮食亩产的增加，助力我国农副产品产量大幅度增产，进而产生了巨大的社会效益，也给世界人民带来了福音。也因其巨大威力，西方媒体敬称袁隆平的杂交水稻是“东方魔稻”，国际上把杂交水稻当做中国继古代四大发明之后的“第五大发明”。而三农问题也经年高登国家“一号文件”的头文，而作为三农问题重中之重的粮食问题和解决粮食问题的重要法宝——杂交水稻，其之于国家的战略意义和现实意义也不言而喻。而具备如此重要性和战略意义的法宝，却在我们作为基础性教育布局的九年义务教育阶段，及其之后的大学本科阶段的教育过程之中缺少其应有的位置。

遍览本调研报告所得结论，人们对于杂交水稻的认知情况呈现出分层的差别，与此同时，学历与杂交水稻相关认识程度的偏离情况是非常显著的，本调研报告多次尝试分析学历与诸多涉及杂交水稻相关因素之间的关系，结果均以“两者显著性不强”而终，而对于杂交水稻了解兴趣度的调查中，人群则表现出显著的倾向性，这说明人们对于杂交水稻是具备相当程度的了解兴趣的，只是缺乏专业和深度的了解渠道。因此，增强杂交水稻相关教育的前提，动机与需求均具备，杂交水稻相关知识的传授随教育的加深而进一步进行，确有其必要性。

5.2.2 袁隆平精神与其事迹仍应大力传扬

那坚持不懈，三年如一，在湿热的稻田中寻找雄性不育株的弯弯的背影；那目光如炬，在文革的背景下用自己的生命和智慧守护着为数不多的杂交水稻幼苗的坚毅的行动；那荣誉等身，却在功名和金钱中心系粮食，消除饥饿的坚定的初心……这一切的一切，都是袁隆平院士身上所具备的优良品质。诚然，

随着时间的流逝，有些不符合时代发展旋律的食物应被淘汰，但“胸怀天下”，“勇于创新”，“艰苦奋斗”，“团结协作”，“脚踏实地”的精神却永不褪色，这些都是袁隆平精神的重要组成，也值得后辈去发扬和传承。

然，就本报告调研结果而言，人们对于袁隆平的相关事迹虽然有所耳闻，然大部分都只是“蜻蜓点水，略知一二”，对于袁隆平院士在杂交水稻贡献的认知程度也是分梯度的，正是由于人群对于袁隆平事迹的认识深度不够，才导致其对于袁隆平精神的认知有所失衡。因此，作为发扬人物精神最为鲜活的载体——人物事迹，特别的，袁隆平的相关事迹仍有其继续传扬的必要性和重要意义。

6. 参考文献

- [1] 国家统计局. 第六次人口普查[Z]. 国家统计局, 第六次人口普查数据, <http://www.stats.gov.cn/tjsj/pcsj/>
- [2] Jerome L Myers & Arnold D Well & Robert F Lorch Jr. *Research design and statistical analysis (3 ed.)*. [M]. New York: Routledge, May 2013, Number 4 83-487.
- [3] Agresti, Alan. *Categorical Data Analysis (3 ed.)*. [M]. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons. 2013, Number 2. ISBN 978-0-470-46363-5.
- [4] Cohen, Ronald Jay & Swerdik, Mark E. & Phillips, Suzanne M. *Psychological Testing and Assessment: An Introduction to Tests and Measurement (3rd ed.)*. [M]. Mountain View, CA: Mayfield. 1996, p. 685. ISBN 1-55934-427-X.
- [5] 国家水稻数据中心. 育种有利基因[Z]. 国家水稻数据中心, <https://www.ricedata.cn/>, 2021
- [6] 国家水稻数据中心. 超级水稻品种[Z]. 国家水稻数据中心, 截至 2021 年, 经农业部确认, 可冠名超级稻的水稻品种. <https://www.ricedata.cn/variety/varis/602723.htm>, 2021.
- [7] Pearson E S & Snow B A. S. *Tests for rank correlation coefficients*[J]. *Biometrika*, 1962(1-2):1-2.
- [8] Mika S , Ratsch G , Weston J , et al. *Fisher Discriminant Analysis with Kernels*[C]. *Neural Networks for Signal Processing IX*, 1999. Proceedings of the 1999 IEEE Signal Processing Society Workshop. IEEE, 1999.
- [9] Duda R O , Hart P E , Stork D G . *Pattern Classification (2nd Edition)*[J]. *Enron Broeck the Statistical Mechanics of Learning* Rsity, 2000.

7. 附录

A. 团队成员信息

表格 4 团队成员信息

姓名	学院	年级	专业
王思尧	萃英学院	2019	数学萃英班
王天元	萃英学院	2019	数学萃英班
胡子衿	萃英学院	2019	数学萃英班
康思麒	萃英学院	2019	数学萃英班
任炫光	萃英学院	2019	化学萃英班
陈柏丞	萃英学院	2019	化学萃英班
刘云帆	萃英学院	2019	化学萃英班
王华宇	萃英学院	2019	人文萃英班
符音	萃英学院	2019	人文萃英班
张书豪	萃英学院	2019	生物萃英班
孙悦	新闻与传播学院	2019	广播电视学
沈璐瑶	新闻与传播学院	2020	广播电视学
金博	化学与化工学院	2020	化学基地班
陶思勤	化学与化工学院	2020	化学基地班
杨彦文	法学院	2021	法学

团队成员部分合照见下。



图表 27 部分团队成员合照

B. 团队实践照片

下面是一些本团队线下实践的一些实践图片

1. 团队成员采访相关专业老师



2. 团队开展实践宣讲会



3. 团队成员线下发布问卷



C. 所用程序及代码

a. Data_Analysis.m

本程序是利用 MATLAB 对样本所在地理位置数据进行处理代码文件，所用语言：MATLAB

```
1 load('sta.mat')
2 for i=1:900
3     if strcmp(xx{i,2},'未知')
4         for j=1:27
5             if strcmp(xx{i,1},x{j,3})
6                 xx{i,2}=x{j,4}
7             end
8         end
9     end
10 end
11 y=xx;
12 for i=1:900
13     for j=1:900
14         if y{2,i}=y{2,j}
15             y{3,i}=y{3,i}+1
16         end
17     end
18 end
```

b.Main.m

本程序是利用 MATLAB 对样本进行序值赋予，计算变量，绘制判别平面并对样本点进行标号的程序，所用语言：MATLAB

```
1 function main
2
3 % 从excel中读取数据
4 opts = detectImportOptions('第13至第16题调查问卷数据汇总.xlsx');
5 opts.Sheet = 'Sheet1';
6 M=readmatrix('第13至第16题调查问卷数据汇总.xlsx',opts);
7     %此处得出的是元胞数组
8
9 sizee=size(M);
10
11 for j=1:sizee(2)-1
12     for i=1:sizee(1)
```

```

13     switch j
14         case 1
15             for k=1:3
16                 if strcmp(M{i,j},M{k,5})
17                     Vat(i,j)=k-0.1+0.2*rand(1);
18                 end
19             end
20         case 2
21             for k=4:5
22                 if strcmp(M{i,j},M{k,5})
23                     Vat(i,j)=(k-3)-0.1+0.2*rand(1);
24                 end
25             end
26         case 3
27             for k=6:9
28                 if strcmp(M{i,j},M{k,5})
29                     Vat(i,j)=(k-5)-0.1+0.2*rand(1);
30                 end
31             end
32         case 4
33             for k=10:12
34                 if strcmp(M{i,j},M{k,5})
35                     Vat(i,j)=(k-9)-0.1+0.2*rand(1);
36                 end
37             end
38     end
39 end
40
41
42 Va(:,3)=Vat(:,1).*Vat(:,2);
43 Va(:,2)=Vat(:,3);
44 Va(:,1)=Vat(:,4);
45 Cri=Va(:,3)+Va(:,2)+Va(:,1);
46 ind1=find(Cri>6);
47 ind2=find(Cri<=6);
48
49 x=linspace(0,5,20);
50 y=linspace(0,4,20);
51 [x,y]=meshgrid(x,y);
52 z=6-x-y;
53 surf(x,y,z);
54 hold on

```

55

```
56 scatter3(Va(ind1,1),Va(ind1,2),Va(ind1,3),'o','MarkerFaceColor','r');  
57 scatter3(Va(ind2,1),Va(ind2,2),Va(ind2,3),'.','MarkerFaceColor','g');
```

c. Create_Figure.m

本程序是利用 MATLAB 对判别平面及样本点所绘制图像的调试代码，所用

语言：MATLAB

```
1 function createfigure(xdata1, ydata1, zdata1, X1, Y1, Z1, S1, C1, X2, Y2,  
Z2, C2)  
2 %CREATEFIGURE(xdata1, ydata1, zdata1, X1, Y1, Z1, S1, C1, X2, Y2, Z2,  
C2)  
3 % XDATA1: surface xdata  
4 % YDATA1: surface ydata  
5 % ZDATA1: surface zdata  
6 % X1: scatter3 x  
7 % Y1: scatter3 y  
8 % Z1: scatter3 z  
9 % S1: scatter3 s  
10 % C1: scatter3 c  
11 % X2: scatter3 x  
12 % Y2: scatter3 y  
13 % Z2: scatter3 z  
14 % C2: scatter3 c  
15  
16 % 创建 figure  
17 figure1 = figure('Name','图图的绘图格式 (公众号/B站: 图通道)', 'Color',[1 1  
1]);  
18  
19 % 创建 axes  
20 axes1 = axes('Parent',figure1,...  
21 'ColorOrder',[0.00392156862745098 0.337254901960784  
0.6;0.980392156862745 0.752941176470588  
0.0588235294117647;0.952941176470588 0.462745098039216  
0.290196078431373;0.372549019607843 0.462745098039216  
0.290196078431373;0.372549019607843 0.776470588235294  
0.788235294117647;0.309803921568627 0.349019607843137 0.427450980392157]);  
22 hold(axes1,'on');  
23  
24 % 创建 surf  
25 surf(xdata1,ydata1,zdata1,'DisplayName','判别平面  
x+y+z=6','Parent',axes1,...
```

```

26     'FaceColor',[0.980392156862745 0.752941176470588
0.0588235294117647],...
27     'EdgeColor',[1 1 1]);
28
29 % 创建 scatter3
30 scatter3(X1,Y1,Z1,S1,C1,'DisplayName','兴趣程度大',...
31     'MarkerFaceColor',[0.952941176470588 0.462745098039216
0.290196078431373],...
32     'MarkerEdgeColor',[0.00196078431372549 0.168627450980392 0.3]);
33
34 % 创建 scatter3
35 scatter3(X2,Y2,Z2,S1,C2,'DisplayName','兴趣程度小',...
36     'MarkerFaceColor',[0.980392156862745 0.752941176470588
0.0588235294117647],...
37     'MarkerEdgeColor',[0.00196078431372549 0.168627450980392 0.3]);
38
39 % 创建 xlabel
40 xlabel('z 杂交水稻的购买需求','HorizontalAlignment','center','FontName','
宋体',...
41     'Rotation',90,...
42     'Interpreter','latex');
43
44 % 创建 ylabel
45 ylabel({'y 杂交水稻的商品化',''},'VerticalAlignment','bottom',...
46     'HorizontalAlignment','center',...
47     'FontName','宋体',...
48     'Rotation',20,...
49     'Interpreter','latex');
50
51 % 创建 xlabel
52 xlabel('x 杂交水稻的经济效益','HorizontalAlignment','center','FontName','
宋体',...
53     'Rotation',-5,...
54     'Interpreter','latex');
55
56 view(axes1,[28.1276450917019 12.1236591543721]);
57 box(axes1,'on');
58 % 设置其余坐标区属性
59 set(axes1,'Color',[0.920313725490196 0.946980392156863
0.968],'Colormap',...
60     [0.00392156862745098 0.337254901960784 0.6;0.0553147574819401
0.359133126934985 0.571517027863777;0.106707946336429 0.381011351909185

```

0.543034055727554;0.158101135190918 0.402889576883385
0.514551083591331;0.209494324045408 0.424767801857585
0.486068111455108;0.260887512899897 0.446646026831785
0.457585139318885;0.312280701754386 0.468524251805986
0.429102167182662;0.363673890608875 0.490402476780186
0.40061919504644;0.415067079463364 0.512280701754386
0.372136222910217;0.466460268317853 0.534158926728586
0.343653250773994;0.517853457172343 0.556037151702786
0.315170278637771;0.569246646026832 0.577915376676987
0.286687306501548;0.620639834881321 0.599793601651187
0.258204334365325;0.67203302373581 0.621671826625387
0.229721362229102;0.723426212590299 0.643550051599587
0.201238390092879;0.774819401444788 0.665428276573787
0.172755417956656;0.826212590299278 0.687306501547988
0.144272445820433;0.877605779153767 0.709184726522188
0.115789473684211;0.928998968008256 0.731062951496388
0.0873065015479877;0.980392156862745 0.752941176470588
0.0588235294117647;0.980392156862745 0.752941176470588
0.0588235294117647;0.978947368421053 0.737667698658411
0.0710010319917441;0.97750257997936 0.722394220846233
0.0831785345717234;0.976057791537668 0.707120743034056
0.0953560371517028;0.974613003095975 0.691847265221878
0.107533539731682;0.973168214654283 0.676573787409701
0.119711042311662;0.97172342621259 0.661300309597523
0.131888544891641;0.970278637770898 0.646026831785346
0.14406604747162;0.968833849329205 0.630753353973168
0.1562435500516;0.967389060887513 0.615479876160991
0.168421052631579;0.96594427244582 0.600206398348813
0.180598555211558;0.964499484004128 0.584932920536636
0.192776057791538;0.963054695562436 0.569659442724458
0.204953560371517;0.961609907120743 0.554385964912281
0.217131062951496;0.960165118679051 0.539112487100103
0.229308565531476;0.958720330237358 0.523839009287926
0.241486068111455;0.957275541795666 0.508565531475748
0.253663570691434;0.955830753353973 0.493292053663571
0.265841073271414;0.954385964912281 0.478018575851393
0.278018575851393;0.952941176470588 0.462745098039216
0.290196078431373;0.952941176470588 0.462745098039216
0.290196078431373;0.922394220846233 0.462745098039216
0.290196078431373;0.891847265221878 0.462745098039216
0.290196078431373;0.861300309597523 0.462745098039216
0.290196078431373;0.830753353973168 0.462745098039216

0.290196078431373;0.800206398348813 0.462745098039216
0.290196078431373;0.769659442724458 0.462745098039216
0.290196078431373;0.739112487100103 0.462745098039216
0.290196078431373;0.708565531475748 0.462745098039216
0.290196078431373;0.678018575851393 0.462745098039216
0.290196078431373;0.647471620227038 0.462745098039216
0.290196078431373;0.616924664602683 0.462745098039216
0.290196078431373;0.586377708978328 0.462745098039216
0.290196078431373;0.555830753353973 0.462745098039216
0.290196078431373;0.525283797729618 0.462745098039216
0.290196078431373;0.494736842105263 0.462745098039216
0.290196078431373;0.464189886480908 0.462745098039216
0.290196078431373;0.433642930856553 0.462745098039216
0.290196078431373;0.403095975232198 0.462745098039216
0.290196078431373;0.372549019607843 0.462745098039216
0.290196078431373;0.372549019607843 0.462745098039216
0.290196078431373;0.372549019607843 0.479256965944272
0.31640866873065;0.372549019607843 0.495768833849329
0.342621259029928;0.372549019607843 0.512280701754386
0.368833849329205;0.372549019607843 0.528792569659443
0.395046439628483;0.372549019607843 0.5453044375645
0.421259029927761;0.372549019607843 0.561816305469556
0.447471620227038;0.372549019607843 0.578328173374613
0.473684210526316;0.372549019607843 0.59484004127967
0.499896800825593;0.372549019607843 0.611351909184727
0.526109391124871;0.372549019607843 0.627863777089783
0.552321981424149;0.372549019607843 0.64437564499484
0.578534571723426;0.372549019607843 0.660887512899897
0.604747162022704;0.372549019607843 0.677399380804954
0.630959752321981;0.372549019607843 0.69391124871001
0.657172342621259;0.372549019607843 0.710423116615067
0.683384932920537;0.372549019607843 0.726934984520124
0.709597523219814;0.372549019607843 0.743446852425181
0.735810113519092;0.372549019607843 0.759958720330237
0.762022703818369;0.372549019607843 0.776470588235294
0.788235294117647;0.372549019607843 0.776470588235294
0.788235294117647;0.369246646026832 0.753973168214654
0.769246646026832;0.36594427244582 0.731475748194015
0.750257997936016;0.362641898864809 0.708978328173375
0.731269349845201;0.359339525283798 0.686480908152735
0.712280701754386;0.356037151702786 0.663983488132095
0.693292053663571;0.352734778121775 0.641486068111455

```

0.674303405572755;0.349432404540764 0.618988648090815
0.65531475748194;0.346130030959752 0.596491228070175
0.636326109391125;0.342827657378741 0.573993808049536
0.61733746130031;0.33952528379773 0.551496388028896
0.598348813209494;0.336222910216718 0.528998968008256
0.579360165118679;0.332920536635707 0.506501547987616
0.560371517027864;0.329618163054696 0.484004127966976
0.541382868937048;0.326315789473684 0.461506707946336
0.522394220846233;0.323013415892673 0.439009287925697
0.503405572755418;0.319711042311662 0.416511867905057
0.484416924664603;0.31640866873065 0.394014447884417
0.465428276573787;0.313106295149639 0.371517027863777
0.446439628482972;0.309803921568627 0.349019607843137
0.427450980392157],...
61     'FontName','Times','FontSize',15,'GridLineStyle','--
','LineWidth',0.8,...
62     'XGrid','on','XMinorTick','on','YColor',[0 0
0],'YGrid','on','YMinorTick',...
63     'on','ZMinorTick','on');
64 % 创建 legend
65 legend1 = legend(axes1,'show');
66 set(legend1,...
67     'Position',[0.652018244337983 0.855379188712521 0.236772481726591
0.132987947004251],...
68     'LineWidth',0.8,...
69     'Interpreter','latex',...
70     'FontSize',12,...
71     'FontName','宋体',...
72     'Color',[0.921882352941176 0.993098039215686 0.921882352941176]);
73
74 % 创建 colorbar
75 colorbar(axes1,'Position',...
76     [0.924982363315696 0.157865930894017 0.0282186948853616
0.78653442183967]);

```

D. 样本数据汇总

a. 样本的地理分布

城市	经度	维度	个数	城市	经度	维度	个数
常州	119.9815	31.8158	4	岳阳	113.1355	29.36318	1
长沙	112.9455	28.23489	92	石家庄	114.5214	38.04829	16
常德	111.7055	29.03775	85	济南	120.1057	36.23006	10
苏州	120.5924	31.30356	7	郑州	113.6314	34.75344	6
张家界	110.4855	29.12282	5	无锡	120.3186	31.49881	2
武汉	114.3116	30.59847	9	淮安	119.1198	33.55667	1
株洲	113.1405	27.83357	1	郴州	113.0215	25.77668	1
福州	119.3035	26.08043	6	仙桃	113.4496	30.33359	1
娄底	112.0015	27.70321	4	南京	118.8024	32.06465	6
盘锦	122.1771	40.72579	1	宁德	119.5545	26.67224	1
东营	118.6814	37.43964	1	长春	125.3306	43.82195	8
南宁	108.3735	22.82261	7	晋城	112.8586	35.49628	2
大同	113.3734	40.10278	1	泰州	119.9296	32.46068	1
聊城	115.9916	36.46276	1	邢台	114.5115	37.07669	3
平凉	107.3742	35.33869	2	宜春	114.4236	27.82086	1
合肥	117.2334	31.82658	8	南通	120.9016	31.98655	2
泰安	117.0945	36.20586	10	杭州	120.2155	30.25308	19
邯郸	114.5456	36.63126	70	廊坊	116.6906	39.54337	6
东莞	113.7584	23.02731	5	承德	117.9694	40.95786	1
成都	104.0727	30.57899	8	重庆	106.5584	29.569	2
恩施	109.4946	30.27794	1	广安	106.6396	30.46175	3
青岛	120.3895	36.07223	9	淮南	117.0064	32.63185	1
天津	117.2081	39.0911	7	宜昌	111.2925	30.69745	4
天水	105.7314	34.58741	10	上海	121.4805	31.23593	4
兰州	103.8405	36.06723	78	宝鸡	107.2446	34.36892	2
西安	108.9465	34.34727	6	湛江	110.3656	21.27672	2
保定	115.4715	38.87999	4	黄石	115.0455	30.20521	1
衡阳	112.5784	26.89958	3	衡水	115.6754	37.74519	2
博尔塔拉	82.0705	44.91063	1	鄂州	114.9016	30.39657	2
湘西	109.7456	28.31737	1	白山	126.4296	41.93963	1
广州	113.2714	23.13534	6	唐山	118.1865	39.63658	3
太原	112.5564	37.87699	5	焦作	113.2485	35.22096	1
湘潭	112.9505	27.8357	4	北京	116.4134	39.91092	7
济宁	116.5936	35.42018	2	盐城	120.1675	33.3551	1
益阳	112.3615	28.55971	1	安庆	120.5944	31.80537	1
惠州	114.4236	23.11636	1	沧州	116.8456	38.31022	3
深圳	114.0646	22.54846	3	贵阳	106.6366	26.65332	1

威海	122.1275	37.51643	1
张家口	114.8926	40.77324	6
锡林郭勒盟	116.0544	43.93942	1
呼和浩特	111.7555	40.84842	3
梅州	116.1295	24.29418	1
黔南	107.5284	26.26062	1
秦皇岛	119.526	39.89473	3
连云港	119.2286	34.60225	1
洛阳	112.4594	34.62426	14
安阳	114.3995	36.10594	1
潍坊	119.1684	36.71265	91
汕头	116.6885	23.35909	2
临沂	118.3635	35.11067	6
厦门	118.0964	24.48541	2
阿坝	102.2314	31.90551	1
昆明	102.8394	24.88627	1
湖州	120.0945	30.89896	1
武威	102.6446	37.93438	3
定西	104.6324	35.58683	5
乌鲁木齐	87.62444	43.83076	2
北海	109.1265	21.48684	9
吉安	115.0005	27.11973	1
亳州	115.7845	33.85064	2
嘉峪关	98.2962	39.77796	14
漯河	114.0234	33.58771	1
金昌	102.1946	38.52582	2
三门峡	111.2065	34.77833	1
平顶山	113.1995	33.77205	1
开封	114.3146	34.80289	1
美国	116.6529	40.12127	1
凉山	102.2735	27.88775	1
毕节	105.2986	27.29022	1
赣州	114.9405	25.83518	1
阳江	111.9885	21.86434	1
阜阳	115.8204	32.89606	1
鸡西	130.9756	45.30087	1
烟台	121.4544	37.47004	3
淄博	118.0615	36.81909	1
陇南	104.9669	33.37603	32

临汾	111.5255	36.09374	1
海南藏族自治州	100.6266	36.2921	5
西宁	101.7845	36.62338	10
拉萨	91.17845	29.65949	5
日喀则	88.8937	29.27566	1
林芝	94.36806	29.65404	1
果洛藏族自治州	100.2516	34.47719	2
克拉玛依	84.8959	45.58568	3
和田地区	79.92851	37.12045	2
哈密	93.52122	42.82582	1
吐鲁番	89.1973	42.95698	1
甘南藏族自治州	102.9176	34.98914	5
白银	104.1445	36.55083	3
庆阳	107.6494	35.71522	4
临夏回族自治州	103.2164	35.60756	1
鄂尔多斯	109.7874	39.61448	2
巴彦淖尔市	107.3944	40.74936	1
乌兰察布市	113.1395	41.00075	1
阿拉善盟	105.7354	38.85828	1
舟山	122.2136	29.99091	2
海口	110.2067	20.05211	1
唐古拉山镇	92.45138	34.21926	1
札达	79.80932	31.48534	1
海北藏族自治州	100.9074	36.96066	3
甘孜藏族自治州	101.9685	30.05528	2
攀枝花市	101.7255	26.58803	5
普洱	100.9726	22.83098	2
大兴安岭地区	124.1529	50.42003	5
额济纳旗	101.0624	41.9603	1
通辽	122.2505	43.65798	3
哈尔滨	126.5416	45.80883	10
延边朝鲜族自治州	129.4774	42.91574	1
大连	121.6216	38.91895	5

E. 查重报告

本调研报告已经通过维普论文进行文件查重（不包括附录部分），所采用的查重方式为：维普论文检测系统——大学生版，总相似比：3.29%，复写率：3.29%，他引率：0.0%，自引率：0.0%
具体报告情况如下：



简洁报告-大学生版

基础信息

论文标题：王思尧_渐渐乘凉梦，溥溥稻谷丰

作者姓名：王思尧

所属单位：北京师范大学网络教育学院

报告编号：ca8f1dd1ab79b195

检测时间：2021-11-01 23:34:00

检测字符数：18232

检测结果

全文总相似比：**3.29%** (全文总相似比= 复写率 + 他引率 + 自引率 + 专业术语)

复写率：3.29

他引率：0.0%

自引率：0.0%

专业术语：0.0%

自写率：96.71%

相似片段

总相似片段数：13

期刊：3

博硕：3

综合：0

外文：0

自建库：0

互联网：7

检测范围

中文科技期刊论文全文数据库

中文主要报纸全文数据库

中国专利特色数据库

博士/硕士学位论文全文数据库

中国主要会议论文特色数据库

港澳台文献资源

外文特色文献数据全库

维普优先出版论文全文数据库

互联网数据资源/互联网文档资源

高校自建资源库

图书资源

古籍文献资源

个人自建资源库

年鉴资源

IPUB原创作品

时间范围： 1989-01-01至 2021-11-01

指标说明：

复写率：相似或疑似重复内容占全文的比重

他引率：引用他人的部分占全文的比重，请正确标注引用

自引率：引用自己已发表部分占全文的比重，请正确标注引用

专业术语：公式定理、法律条文、行业用语等占全文的比重

关注公众号

唯一指定官网

vpcs.cqvip.com



F. 媒体宣传情况

总体宣传情况见下表

名称	级别	数量
“三下乡”社会实践活动 新媒体系统“讴歌”	省级三甲 (省级)	1
	省级十强 (省级)	3
	省级百强 (市级)	1
	校级三甲 (校级)	2
多彩大学生网	国家级	2
今日大学生网	国家级	2
中青校园“三下乡”活动宣传	国家级 (审核中)	1
兰州大学萃英在线	校级	1
“兰大青团子”抖音平台	校级	1
“兰大青团子”QQ空间平台	校级	1
青春兰大微信公众号	校级	2
小兰知稻	院级及以下	多篇

甘肃团省委“三下乡”社会实践活动新媒体系统“讴歌”宣传情况见下表

日期 ¹	 校级十强	 校级三甲	 省级百强	 省级十强	 省级三甲
07月05日至07月10日	否	否	否	是	否
07月11日至07月18日	否	否	否	是	否
07月19日至07月25日	否	是 ²	否	是	否
07月26日至08月01日	否	否	是	否	否
08月02日至08月08日	否	是	否	否	是

¹本团队实践日期为2021年07月10日至8月11日，因此，本表格的第一周，虽然不在实践的日期内，但处于工作准备阶段，所以，本团队已经在媒体平台发布相关实践项目成果，最后一周由于实践长度已不足一周，只进行实践项目的收尾工作，并无太多实践成果进行发布，因此2021年08月08日后的实践成果没有记录至媒体平台上。

²从07月19日开始，每周团队奖励根据校级和省级两者分开评选，并根据每周对应的最高级别来分别获得奖励，而此前则按照全部奖项的最高级别来获得奖励