



全生物降解材料

—PBS绿色环保包装产品

北京百奥新材科技有限公司

2020年7月

目录

CONTENT

01 项目介绍

02 政策支持

03 市场分析

04 推广方案

05 融资计划



项目介绍

“保护美丽地球，造福子孙后代”



项目介绍-背景

01

2004年，英国《卫报》评价塑料为“人类最糟糕的发明”

02

全球每年消耗5000亿个塑料袋，其中至少80万吨进入海洋

03

中国每年消耗1200亿个塑料袋，400亿个一次性餐盒



项目介绍-背景

Sip on This: The Queen Has Banned Plastic Straws at Buckingham Palace

BY SHAUNACY FERRO

FEBRUARY 21, 2018



04

2018年，英国女王突然宣布：
向全人类公敌---塑料宣战！
单是英国，每年要使用77亿个塑料瓶；
每一年，大约有800万吨塑料被倒进海里。

05

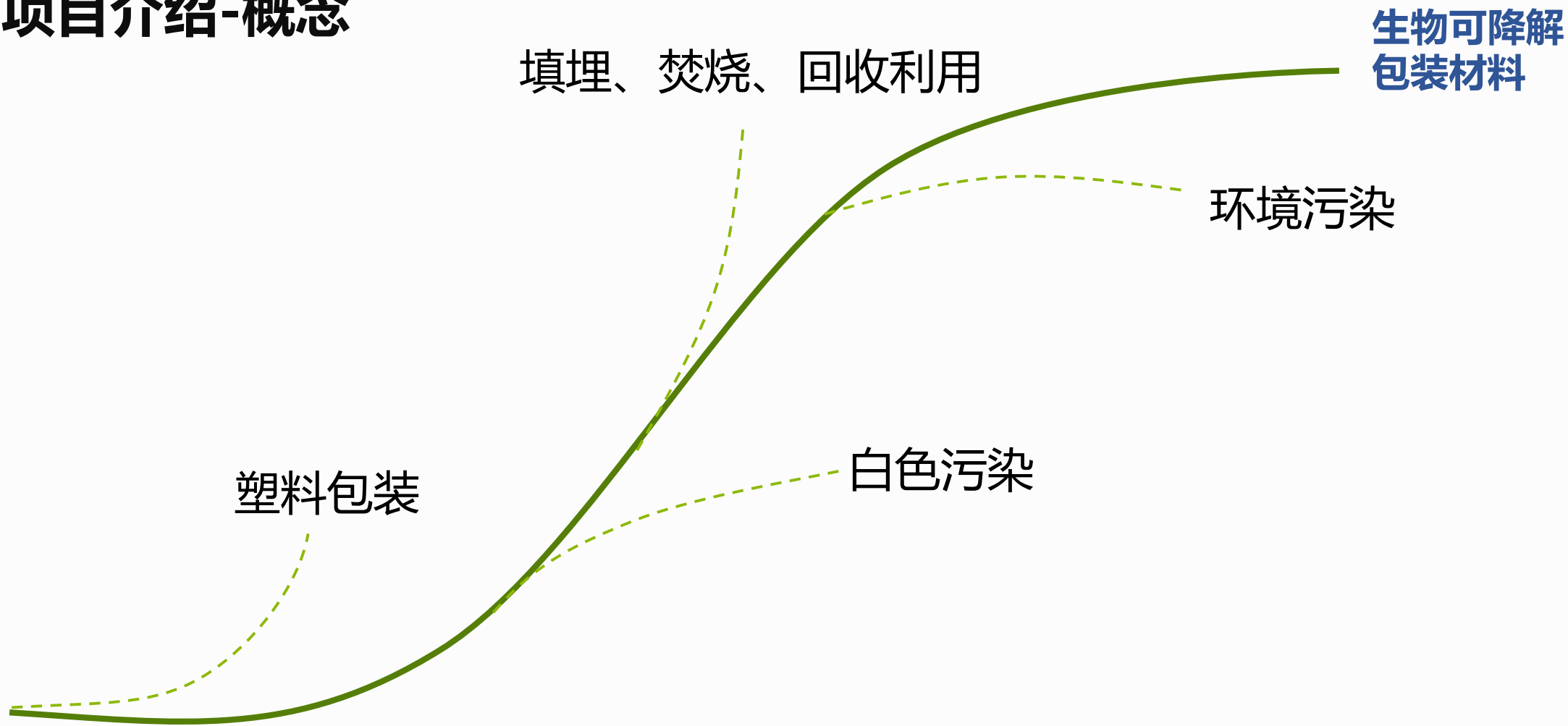
如今海洋中塑料与浮游生物比例为1:2，如果不加限制，
2050年塑料的重量将超过鱼类。

06

塑料微粒被鱼类吞食后，人吃鱼，塑料微粒
就会留在人体。

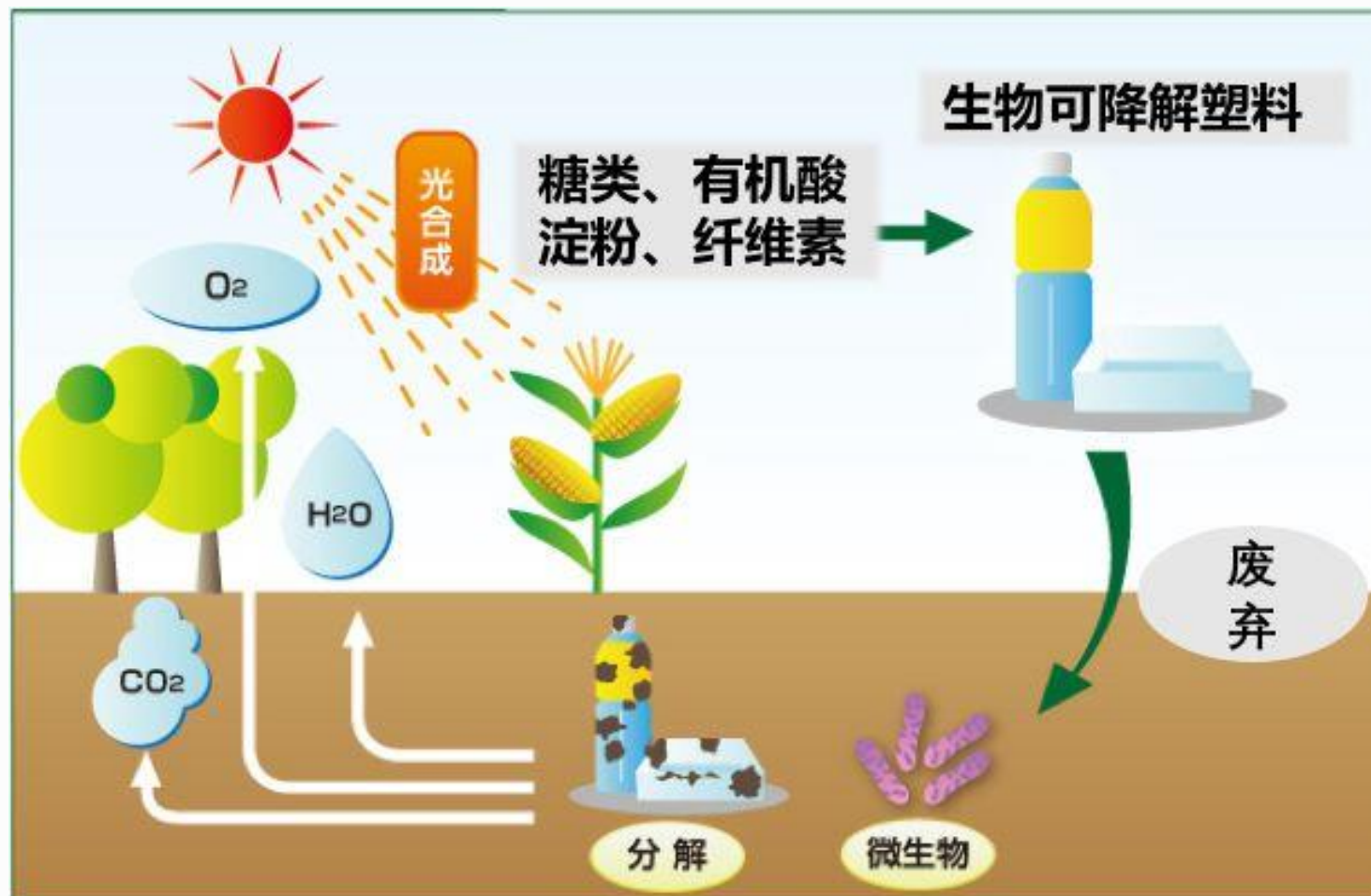


项目介绍-概念



生物可降解包装材料是在细菌、真菌、藻类等自然界存在的微生物作用下能发生化学、生物或物理作用而降解或酶解的用于包装的材料。

项目介绍-概念



项目介绍-特点

不同生物可降解包装材料优缺点

类型	名称	优点	缺点
天然高分子	淀粉基生物降解材料 (淀粉、竹、纸制品、秸秆等)	来源丰富 价格低廉	力学性能差、防水性能差、耐候性差、由于内壁需要涂化学助剂防止渗水，存在一定的安全隐患。如内衬PE膜，影响后续降解
人工合成型	PLA (聚乳酸)	防潮、耐油脂	质硬、韧性差、弹性差、耐热性差、难加工
	PBS (聚丁二酸丁二醇酯)	强度高、耐热性好、易于加工、降解可控	发泡难度大

项目介绍

PBS

PLA

D1

可使用温度范围 °C

-30 ~ 95

-30 ~ 50

D2

断裂伸长率 %

700 (高韧性)

4 (易断裂)

D3

玻璃化转变温度 °C

-32 (低温、常温柔韧)

55 (质脆)

D4

热变形温度 °C

97 (理论使用温度上限)

55 (理论使用温度上限)

项目介绍-特点



清华大学化学工程系
Department of Chemical Engineering, Tsinghua University

由清华大学化学工程系郭宝华教授率领的研究团队在借鉴参考以往全国领先的PBS生物全降解技术研发、农膜规模化生产及推广的经验基础上，以863计划重大项目的绿色环保包装产品作为切入点，经过多年技术攻关，终于为外卖、食品、快递、运输行业提供一整套全生物降解的绿色环保包装解决方案。

郭宝华教授科研团队的技术特点

- 采用创新性的技术路线，攻克了PBS发泡的技术难点，形成目前独一无二的发泡技术及工艺；
- 通过调整配方组成和发泡工艺，能分别制作出5倍率、10倍率、20倍率等不同发泡倍率的发泡片材，以应用于高档环保手提袋、快递外包装袋、环保餐盒等不同领域；
- 经过实验室研发、中试设备定型，最终成功完成了工业化生产专用设备的自主研发、设备定型，并完成了工业化大生产的工艺定型；
- 获得8项有关生物可降解方面的发明专利；另有5项发明专利正在申请中。

郭宝华教授关于生物可降解的部分发明专利

- CN200910241743.7 《一种用于可生物降解聚酯催化剂的制备方法及应用》
- CN200810246562.9 《可生物降解支化共聚酯及其制备方法》
- CN200610012284.1 《一种生物可降解共聚酯及其制备方法》
- 201910906249.1 《长链支化型可生物降解聚酯组合物及其制备方法》
- 201910904663.9 《长链支化型可生物降解聚酯发泡材料及其制备方法》
- 201910906248.7 《可生物降解聚酯组合物及其制备方法》
- 201910904308.1 《可生物降解聚酯发泡材料及其制备方法》

郭宝华教授研发团队的技术特点

- 参与国家相关部委制定生物可降解技术及应用国家标准；
- 通过调整配方组成和发泡工艺，降低单价，使得可降解制品的广泛应用成为可能；
- 获得科技部863计划重大项目；
- 符合中关村国家自主创新区关于“颠覆性技术研发和成果转化及重大前沿原创技术成果转化和产业化”相关规定；
- 目前尚未发现同类技术竞争对手。

郭宝华教授担任TC380副主任委员

➤ TC380——全国生物基材料及降解制品标准化技术委员会，负责全国范围内的生物基材料及降解制品的标准制定；

➤ 参与起草制定的部分国家标准如下：

GB/T 35795-2017 《全生物降解农用地面覆盖薄膜》

GB/T 34255-2017 《聚丁二酸-己二酸丁二酯（PBSA）树脂》

GB/T 30294-2013 《聚丁二酸丁二酯》

GB/T 33796-2017 《热塑性淀粉通用技术要求》

郭宝华教授参与制定的部分国家标准

郭宝华

负责专业范围为高分子, 高分子材料。

擅长专业为新型高分子材料制备及应用, 高分子材料的制备与表征。

目录

- 1 标委会信息
- 2 涉及国标计划
- 3 涉及国家标准

标委会信息

#	委员会编号	委员会名称	委员会职务	工作单位	加入标委会时间
1	TC48	全国塑料制品标准化技术委员会	委员	清华大学化学工程系	2019-12-31
2	TC380	全国生物基材料及降解制品标准化技术委员会	副主任委员	清华大学	2019-08-15

显示第 1 到第 2 条记录, 总共 2 条记录

郭宝华教授参与制定的部分国家标准

涉及国标计划

#	计划号	项目名称	制修订	计划下达日期	项目状态
1	20171126-T-469	生物基材料定义、术语和标识	制订	2017-07-21	正在审查
2	20140303-T-469	全生物降解农用地面覆盖薄膜	制订	2014-11-20	已发布
3	20130248-T-469	生物降解聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯 (PBAT)	制订	2013-08-01	已发布
4	20111564-T-469	聚丁二酸丁二酯	制订	2012-01-09	已发布

显示第 1 到第 4 条记录，总共 4 条记录

涉及国家标准

#	标准号	标准中文名称	发布日期	实施日期	标准状态
1	GB/T 35795-2017	全生物降解农用地面覆盖薄膜	2017-12-29	2018-07-01	现行
2	GB/T 32366-2015	生物降解聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯 (PBAT)	2015-12-31	2017-01-01	现行
3	GB/T 30294-2013	聚丁二酸丁二酯	2013-12-31	2014-08-01	现行

显示第 1 到第 3 条记录，总共 3 条记录

TC380相关国标制定计划

3 相关国标计划

#	计划号	项目名称	制修订	计划下达日期	项目状态
1	20171751-T-469	淀粉基塑料购物袋	Z	2017-10-11	正在起草
2	20171753-T-469	全生物降解物流运输与投递用包装塑料膜、袋	Z	2017-10-11	正在起草
3	20171752-T-469	生物降解塑料购物袋	Z	2017-10-11	正在起草
4	20171343-T-469	绿色产品评价规范 塑料制品	Z	2017-08-28	正在审查
5	20171126-T-469	生物基材料定义、术语和标识	Z	2017-07-21	正在起草
6	20171127-T-469	塑料 材料生物分解试验用样品制备方法	Z	2017-07-21	正在起草
7	20171128-T-469	塑料 受控污泥消化系统中材料最终厌氧生物分解率测定 采用测量释放生物气体的方法	Z	2017-07-21	正在起草
8	20160789-T-469	秸秆纤维基聚丙烯改性料	Z	2016-06-14	正在审查
9	20152025-T-469	聚乳酸/聚丁二酸丁二醇酯复合材料空气过滤板	Z	2015-08-18	正在起草
10	20151843-T-469	高浓度有机废水制备生物基醇	Z	2015-08-18	正在批准

显示第 1 到第 10 条记录, 总共 14 条记录

首页 < 1 2 > 尾页

项目介绍-权威检测

国家塑料制品质量监督检验中心(北京)

检测报告

NTSQP

报告编号: 国塑检[2020]C0086

样品编号: 2019E0446

委托单位*	北京百奥新材料科技有限公司			检验类别	委托检验
地址/邮编*	北京市海淀区中关村东路1号院8号楼CG05-068/100084			联系人	李阔
样品名称*	全生物降解发泡粒子			联系电话*	010-62772162
规格型号*	----			产品商标*	----
受检单位*	北京百奥新材料科技有限公司				
样品数量	500g	生产日期*	2019.6.29	收样日期	2019.7.29
样品及其他说明	样品为淡黄色颗粒。				
序号	检测项目	检测结果	检测依据		
01	生物分解率 45d生物分解率, % 180d生物分解率, % (生物分解试验方法及曲线见附件) (本栏以下无正文)	40.5 81.2	GB/T 19277.1-2011		
备注	----				

批准:

主检:

审核:

日期:

国家塑料制品质量监督检验中心(北京)
检测报告附页

NTSQP

国塑检[2020]C0086

委托编号: 2019E0446

受控需氧堆肥试验——2019E0446

试样: 全生物降解发泡粒子 参比材料: 纤维素
堆肥来源: 北京 堆肥肥龄: 3个月
试验容器容积: 3L
测定二氧化碳方法: 用红外二氧化碳分析仪连续测量试验容器出口的混合气体, 采集并计算放出的二氧化碳量。

依据标准: GB/T 19277.1-2011

试验结果

	45d 生物分解率%	试验最终(180d)生物分解率%
试样	40.5	81.2
参比材料	78.7	97.4

试验有效性判断依据:

- 45d 后参比材料的生物分解百分率是否>70%?
 是 否
- 试验开始后 10d 内空白容器产生的二氧化碳量的平均值是否在(50~150)mg CO₂/g 挥发性固体?
 是 否

主要生产装置



项目介绍-团队



领军人物
郭宝华

职位

郭宝华，教授，博导，清华大学化工系高分子研究所所长，毕业于清华大学化工系，先后作为访问学者在香港科技大学、美国新泽西理工学院进修；

科技成果

负责和承担多项国家“863”“973”、自然科学基金、“支撑计划”项目，主要研究领域为高性能高分子材料、环境友好高分子材料、及生物医用高分子材料，发表论文100余篇，并多次获得省部级奖励，获得多项发明专利，有着丰富的新材料研究开发经验以及项目管理经验；

863国家重大项目

成功开发世界首套万吨级全生物降解聚丁二酸丁二酯（PBS）生产线，作为申请负责人获得国家863计划重大项目；

商业经验

担任两家上市公司的独立董事，熟悉科技型企业、大型企业的管理和国家的相关法规。

项目介绍-团队



总经理
李阔

职位

李阔，项目总经理，北京工业大学环境与化学系，本科

科技成果

长期协助清华化工系进行科研成果的孵化与转化工作，先后参与孵化转化了光纤松套管用PBT改性技术、军用阻燃隔热聚酰亚胺泡沫塑料、国家863重大项目生物全降解高分子材料PBS的连续聚合生产工艺、NHED萃取精馏生产无水乙醇、5万吨洗油深加工项目等多项高分子材料、化工生产技术；

863国家重大项目

生物全降解高分子材料PBS的连续聚合生产工艺；

商业经验

曾在清华同方、清大华创、清大泰克等公司任职，具备良好的人际沟通能力，大局观强，能有效激发团队潜力，达成营销目标

项目介绍-团队



营销总监
刘建国

职位

刘建国，项目营销总监，山东财经大学，MBA硕士毕业

工作经历

2004年加入日本中央化学公司，负责食品包装行业的市场分析、客户开发，2006年起担任日本中央化学华北区大区经理，负责整个片区的销售目标制定、监督达成、市场分析、产品研发提案等。2010年至2015年担任华北区大区业务总监；2005年至今，为配合日本中央化学的业务拓展需要，创立理研创新（北京）塑料制品有限公司；

擅长领域

企业发展规划提案的拟定、督促并保障片区内销售目标的达成、参与企业产品的研发及市场定位的综合分析；熟悉化工领域，经营品类SKU数量达3000余种，销售流水额超过亿元

商业经验

具备良好的公共关系意识，善于沟通，优秀的活动策划和组织协调能力。

项目介绍-团队



**全球供应链总监
辛庆生**

职位

辛庆生，全球供应链总监，复旦大学高分子化学与材料科学专业学士，美国明尼苏达大学计算化学硕士，美国南伊利诺依大学，材料工程学博士

工作经历

美国新技术投资公司 (Newtech Investment LLC) 国际能源融资、跨国公司设立与收购、国外资本引进、国际贸易与供应链融资。涉及能源/清洁能源、仪器/设备制造、化工等行业。

擅长领域

熟悉化工领域，对于化工产品的技术、生产、管理经验丰富

商业经验

具有管理大中型化工生产企业丰富的经验，熟悉化工生产的各项流程，在本项目中担任供应链总监，负责PBS民用衍生品制造工厂的建设及供应链管理

项目介绍-团队



财务总监
常香婷

职位

常香婷，项目财务总监，中央财经大学会计学硕士毕业，拥有中国注册会计师（CPA）、高级会计师、高级审计师、投资咨询工程师、价格鉴证师、一级建造师等职称（资格）

工作经历

先后在国家机关、企业集团担任计划财务处副处长、财务经理、财务总监等职务；

擅长领域

具有很好的组织能力、协调能力、沟通能力、团队能力以及解决实际问题的能力。熟悉国家重大科技开发项目立项报告编制，精通国拨科技开发经费的财务管理及财务验收。精通各项财政税收法规政策，能够合理进行税务筹划、申请政府各项资金支持。精通财会业务，熟悉财务流程设计与制度构建，熟悉预算管理与绩效评价。掌握投资管理与风险控制，能够合理设计资本结构适度融资。能够熟练操作ERP财务管理软件，实现财务管理信息化；

商业经验

熟悉上市流程与审核专家关注的要点，精通企业价值管理及企业估值技术能够充分利用财务审计工作掌握的第一手资料，开展财务分析，战略规划，为管理层决策当好参谋助手，确保企业价值管理最大化。

政策支持

政策支持-国务院及多部委

国办发〔2018〕128号《“无废城市”建设试点工作方案》

限制生产、销售和使用一次性不可降解塑料袋、塑料餐具，扩大可降解塑料产品应用范围

国务院第697号《快递暂行条例》

自2018年5月1日起施行，国家鼓励经营快递业务的企业和寄件人使用可降解、可重复利用的环保包装材料

十部委《关于协同推进快递业绿色包装工作的指导意见》

十三五期间，绿色化、减量化、可循环取得明显效果，到2020年，可降解的绿色包装材料应用比例将提高到50%

2020年发改环资第80号 《进一步加强塑料污染治理的意见》

2020年底，地级以上城市建成区、景区景点的餐饮堂食服务，禁止使用不可降解一次性塑料餐具。

2022年底，县城建成区、景区景点餐饮堂食服务，禁止使用不可降解一次性塑料餐具

2025年，地级以上城市餐饮外卖领域不可降解一次性塑料餐具消耗强度下降30%

2016第67号 《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》

推动生物基聚酯、生物基聚氨酯、生物尼龙、生物橡胶、微生物多糖等生物基材料产业链条化、集聚化、规模化发展

[2017]251号 《产业关键共性技术发展指南（2017年）》

《中国制造2025》提出优先发展的产业关键共性技术174项，其中第（三）项第9条即为全生物降解聚丁二酸丁二酯及其共聚物的制备技术

《关于对十二届全国人大四次会议第8816号建议的答复摘要》

《轻工业发展规划（2016-2020年）》中，明确提出将全生物降解材料及产品作为新材料研发应用，以及行业技术改造的重点

《绿色制造工程实施指南（2016-2020年）》

大力开展绿色设计试点示范，优先以家用洗涤剂、可降解塑料、动力电池、绿色建材等为突破口，以点带面，开发推广绿色产品，引导绿色生产

政策支持-各省

2019年5月 《海南禁止生产销售使用一次性不可降解塑料制品条例》

限制生产、销售和使用一次性不可降解塑料袋、塑料餐具，扩大可降解塑料产品应用范围

2017年1月 《河北省发展循环经济条例》

商品批发、零售场所的经营者应当销售或者提供可降解的塑料购物袋。禁止生产、采购和使用不符合国家标准的一次性发泡塑料餐具。

2016年1月 《江苏省循环经济促进条例》 开始执行

超市、商场、集贸市场等商品零售场所不得销售、无偿或者变相无偿提供不可降解的塑料购物袋。

2015年1月1日起吉林省禁塑令实施

禁止生产销售和提供一次性不可降解塑料薄膜袋制品和餐具。

市场分析

应用
方向



市场分析

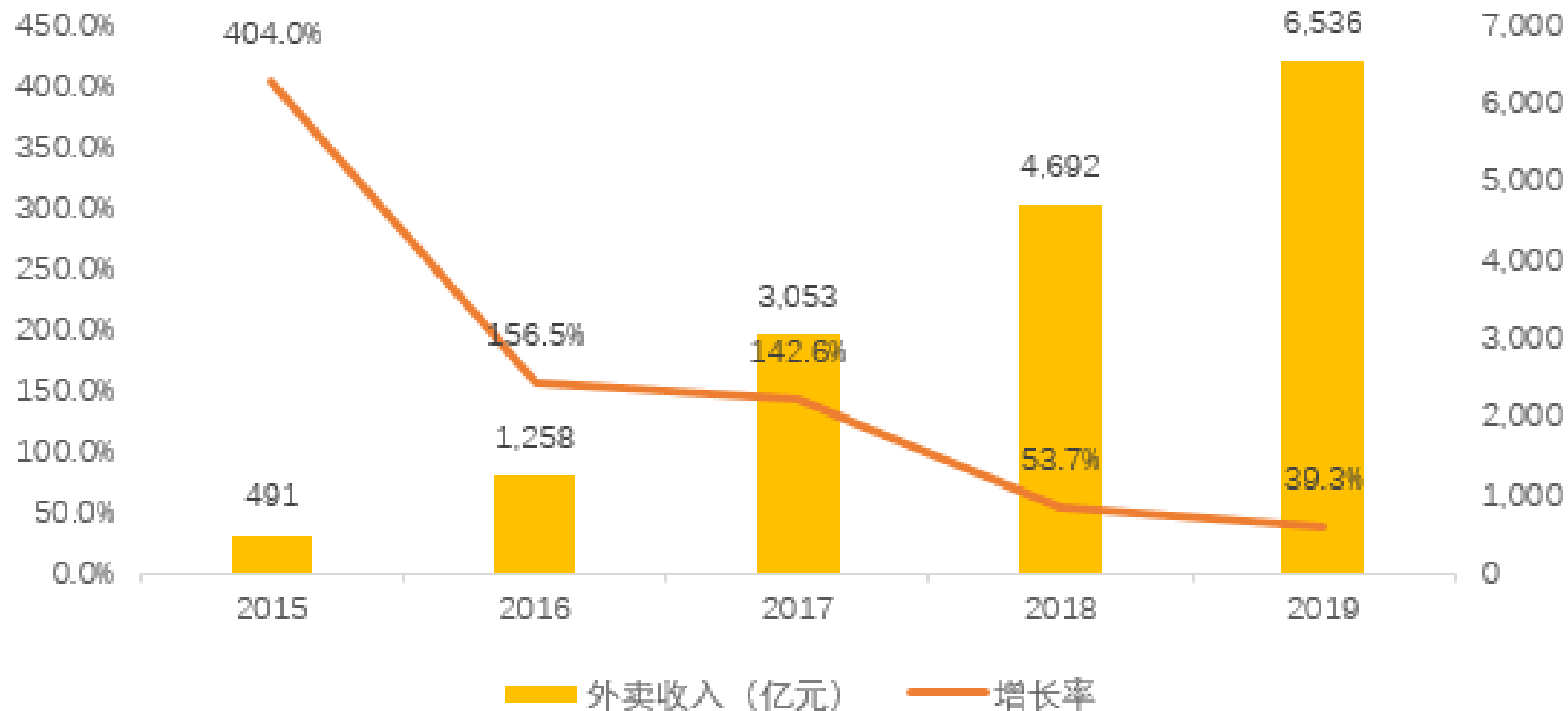
菜鸟网络启动“绿动计划”，推出100%可生物降解的快递包装袋和无胶带环保纸箱

美团外卖启动“青山计划”，推动环保餐盒包装的使用

饿了么发布“蓝色星球”计划，免费向商家提供环保餐具试用

市场分析

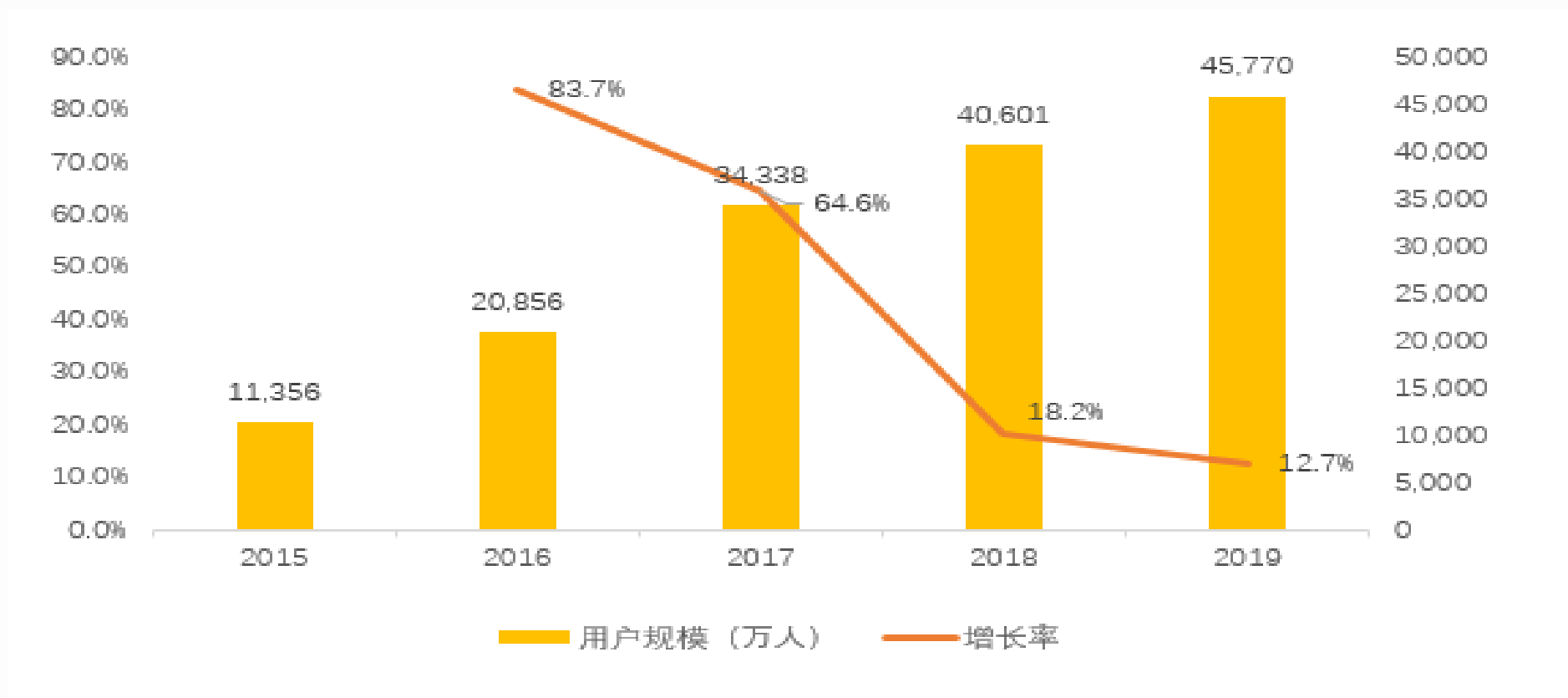
2015-2019年互联网餐饮外卖市场规模



数据来源：美团研究院&中国饭店协会2019年中国外卖产业调查研究报告

市场分析

2015-2019年中国外卖消费者规模及增长率



数据来源：美团研究院&中国饭店协会2019年中国外卖产业调查研究报告

市场分析

外卖餐盒市场容量及发展前景

2016年三大网络订餐平台一年订餐量需要146亿个餐盒，2019年外卖餐盒达到400亿个以上

2019年7月30日，美团外卖单日实现订单量突破3000万，美团外卖单日订单数在2000万，累计用户4.36亿

80后和90后是消费主力，一线、新一线和二线城市是外卖的主力消费市场

市场分析

禁塑背景下美团外卖选择“不需要餐具”的用户数量不断增长



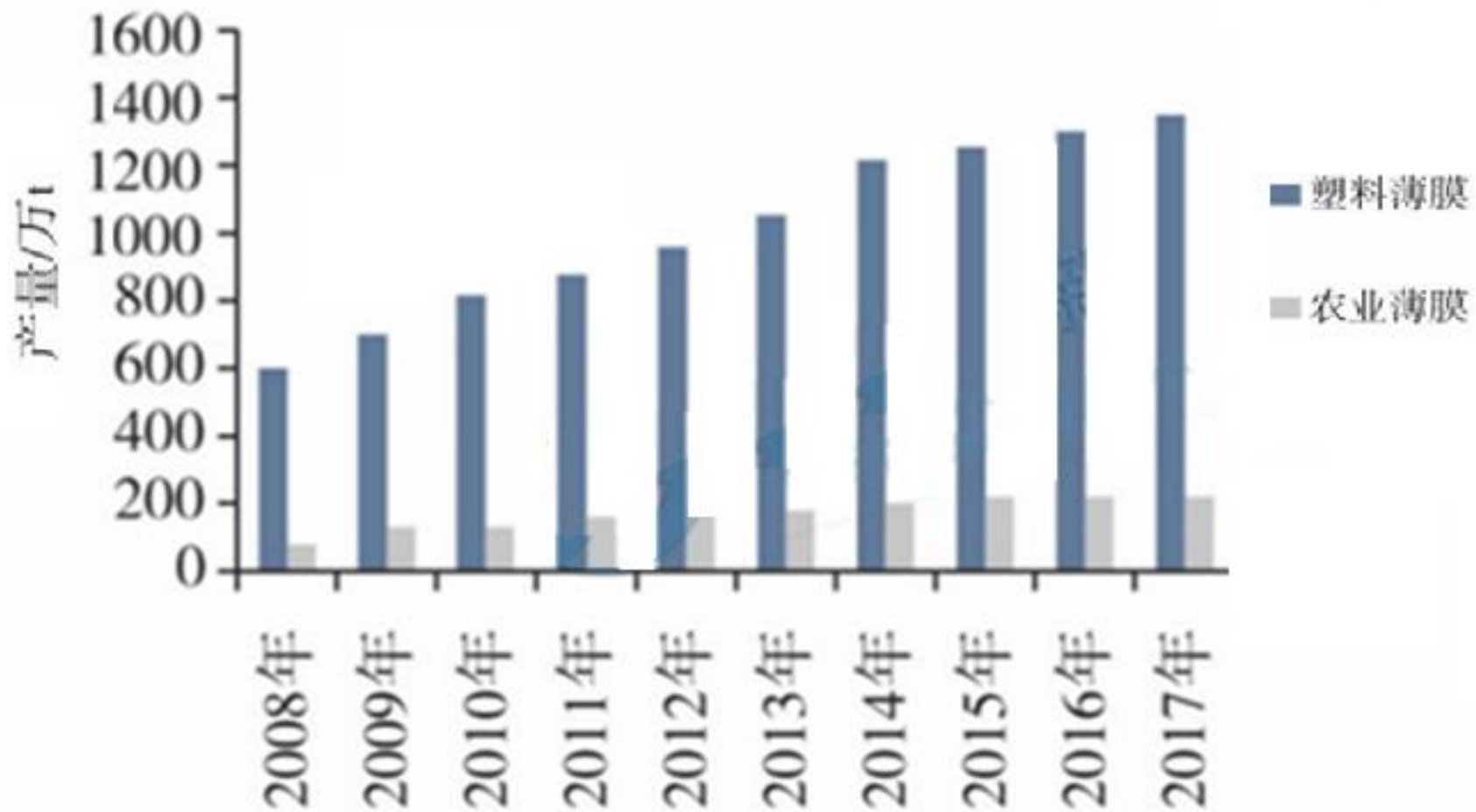
数据来源：美团研究院&中国饭店协会2019年前三季度中国外卖产业调查研究报告

市场分析

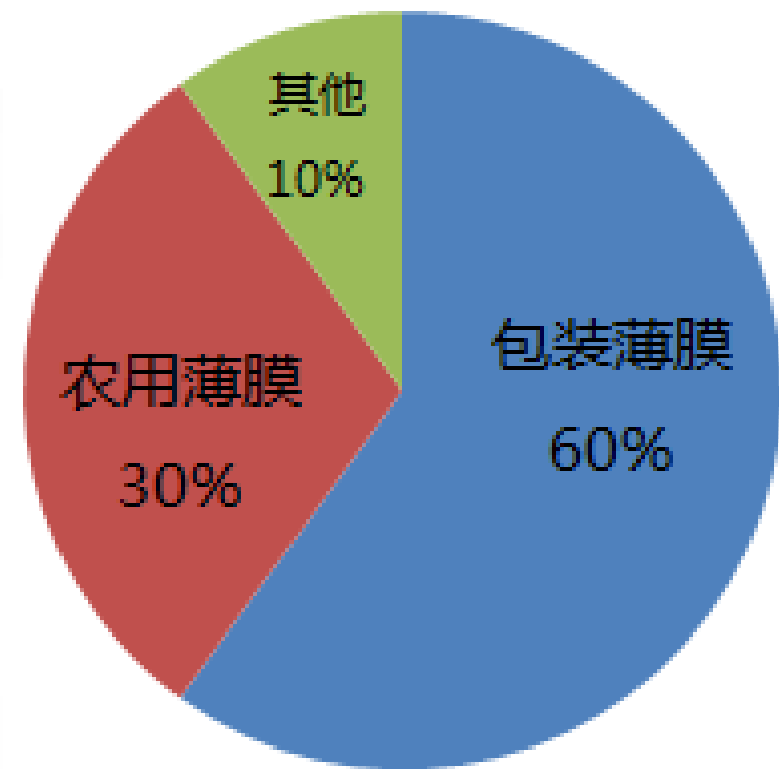
- 2019年外卖平台年消耗400亿个餐盒，其中90%为PP材质非环保餐盒，10%为纸质餐盒、淀粉类接枝共聚餐盒，产值240亿以上；
- 在政府尚未推出强制外卖平台使用全生物降解环保餐盒之前，只替代部分高端餐盒（单价在1元以上）一半的市场，产值就在22亿以上；
- 年消耗PBS及PLA的量在4万吨~7万吨之间；
- 如政府近期强制外卖平台必须使用全生物降解环保餐盒的话，产值高达240亿以上。

市场分析

2008-2017年不同产业薄膜使用增长



2017年薄膜产量分布



市场分析

- 据Novo-Institute测算，2019年全球生物降解塑料市场预计达139万吨，中国约占全球产能20%；
- 如果我国30%的普通购物袋用生物降解购物袋，市场潜力约30-50万吨/年；
- 菜鸟绿动计划在2020年用生物降解快递袋替代50%的传统快递袋，大约形成10万吨左右的市场；
- 农膜行业在2020年生物降解地膜替代5%-10%的传统地膜，约形成20-40万吨的市场；
- 如果30%的垃圾袋用生物降解垃圾袋取代，市场潜力约6-10万吨；
- 新型生物降解材料应用快速增加，如降解容器、降解杯、药瓶、化妆品瓶、家电保护外壳等。

推广方案

海南示范点

- **规格超高——中央牵头，海南落实**
- **时间紧迫——2020年底前全面实施**
- **评价科学——建立快速检测评价可降解体系**
- **执法严格——海南岛的特点决定容易统一执法**
- **市场巨大——全岛需求规模达8万吨/年**
- **法律保障——全岛“禁塑”**



无废城市试点与美团外卖订单量的联系

序号	城市名称	城市生活垃圾产生量 (单位: 万吨)	美团外卖订单排名前 10的城市
1	北京市	901.8	北京市
2	上海市	899.5	上海市
3	广东省广州市	737.7	广东省深圳市
4	广东省深圳市	604.0	广东省广州市
5	四川省成都市	541.3	四川省成都市
6	陕西省西安市	422.5	浙江省杭州市
7	浙江省杭州市	400.0	重庆市
8	湖北省武汉市	396.4	江苏省苏州市
9	广东省东莞市	392.6	湖北省武汉市
10	广东省佛山市	390.0	江苏省南京市
	合计	5685.8	

数据来源: 《2018年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》
《2019年前三季度中国外卖产业调查研究报告》

融资计划

融资计划

项目一期投资概算



生产规模

年产1000吨发泡包装材料

年产1000吨膜袋

年初1000吨改性母料



投资额度

投资总额约3000万元人民币

● 固定资产投资2000万

项目资金来源



自有资金及政府支持

1000万



一期融资

2000万元人民币

融资计划

一期生产规模及利润测算

项目（按过程分）	产量	产值-低	产值-高	增加值-低	增加值-高	利润-低	利润-高	总投资
	（吨/年）	（万元/年）	（万元/年）	（万元/年）	（万元/年）	（万元/年）	（万元/年）	（万元）
可降解发泡包装	1000	3523	4539	1303	1679	705	908	1800
可降解膜袋	1000	3435	4425	1215	1565	584	752	800
改性可降解母料	1000	2936	3782	716	922	440	567	400
合计	3000	9894	12747	3234	4167	1729	2227	3000

融资计划

股权融资2000万，自有资金及政府支持1000万

非股权融资

股权融资10000万

股权融资20000万

主板或科创板上市

2020

2021

2022

2023

2024

PBS发泡片材、膜袋及改性母粒生产线建设

外地成立子公司扩大PBS改性生产线

新建或控股上游PBS生产装置

新建生物发酵法丁二酸生产线

北京百奥新材科技有限公司

联系人：李阔

电话：13501216461

感谢您的观看