

研究报告

2021 9 107 2021 12 2

资本市场与公司金融研究中心

「 D

mRNA

mRNA

mRNA

mRNA



LNP

BioNTech

Moderna

CureVac

mRNA

BioNTech

Moderna

FDA

mRNA

III



	.....	1
4	.....	1
4	.....	2
4	.....	4
mRNA	.....	5
4	.....	5
4 mRNA	.....	6
	.....	6
mRNA	.....	12
mRNA	.....	21
4	.....	30
	.....	32
	.....	35

/

“

”

1

2

/

3

/

mRNA

4

/

mRNA

BioNTech Moderna

1

2

3

4



mRNA

2020

mRNA

1-2

mRNA

60-70

WHO

2020

12

31

COMIRNATY® COVID-19 mRNA

Emergency Use Listing EUL

/BioNTech

COVID-19

WHO

95%

70%

mRNA

DNA

RNA

RNA

mRNA

60

60

mRNA

mRNA

mRNA



mRNA

mRNA

1

75-95%

4

2

1

1

2

3

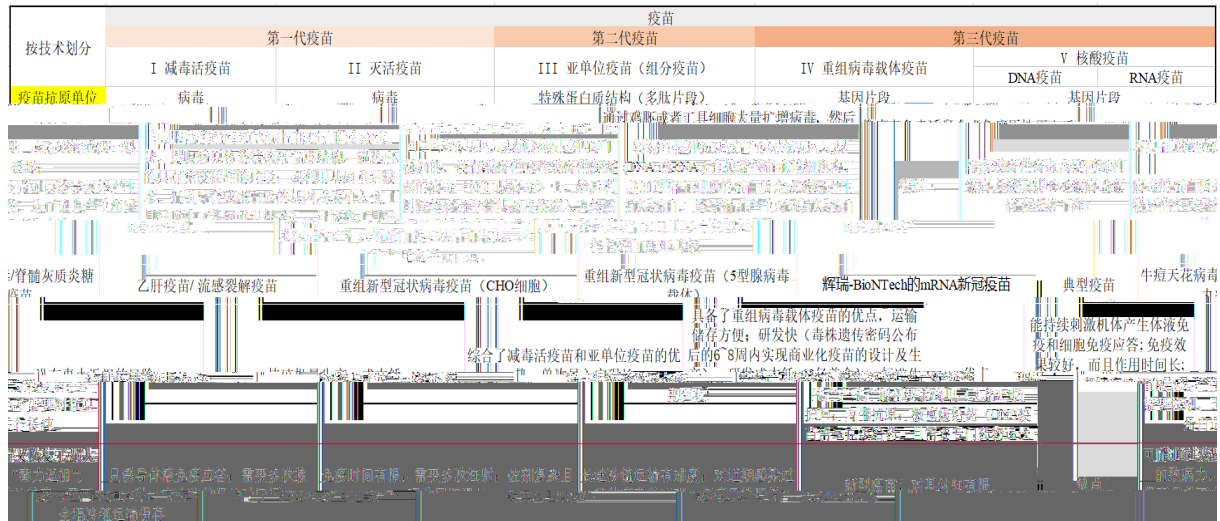
4

3

 Ե

! !

Ю



1

I

II



COVID19

2021 5 26 JAMA

2 III

70% 50%

2

III

DNA

DNA

Novavax

SpyBiotech



SARS-CoV-2

Sf9

50

14

SARS-

CoV-2

2021

9

28

3

1/2

3

91%

100%

mRNA

3

DNA

RNA

V:

DNA



-V

AdVac

VI:

DNA

RNA

DNA

-BioNTech

Moderna

COVID19 mRNA

DNA

DNA

RNA

RNA

-70 ° C

RNA

RNA



mRNA

2-3

DNA

pDNA

mRNA

/

mRNA

RBD



ADE

RBD

mRNA

DNA

mRNA

DNA

2 mRNA

IVT

mRNA

mRNA

mRNA

mRNA

mRNA

1 5'

(Cap)

mRNA

mRNA

5'

ARCA

ARCA

C2

C3

Trilink

2017

“ CleanCap ”

5'

90-99%

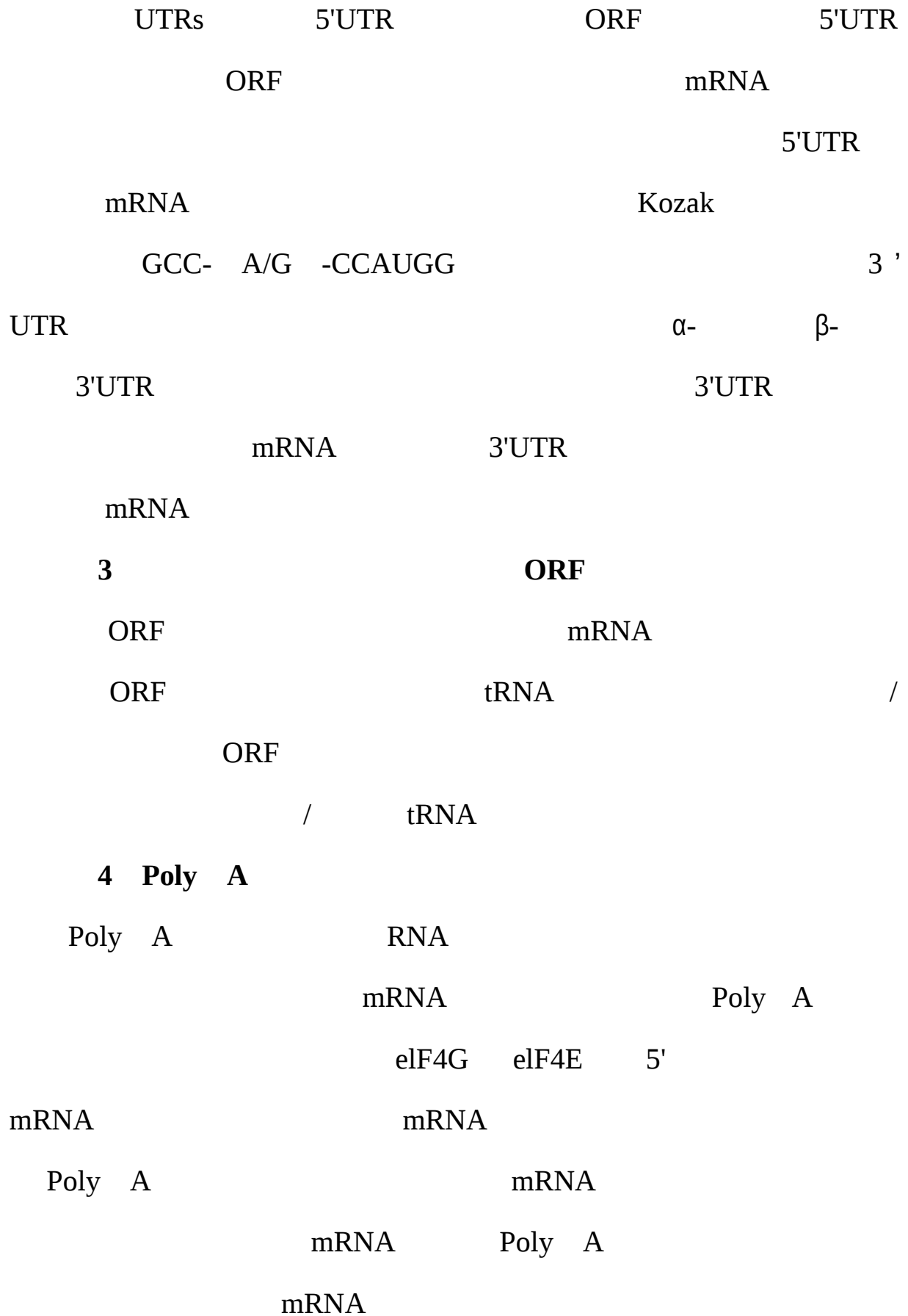
2 UTR

UTR

mRNA

mRNA

mRNA





3

RNA

mRNA

RNA

mRNA

mRNA

mRNA

mRNA

mRNA

mRNA

mRNA

mRNA

lipoplex

Lipid Nanoparticle LNP

N-[1- 2 3-]]-N N N-



DOTMA 1,2- -3- DOTAP

1,2- -sn- -3- DOPE

1 LNP

LNP

LNP PEG

T

mRNA mRNA

2-4 Nature

mRNA LNP

LNP LNP

(Acuitas Arbutus Arcturus) (

)

mRNA LNP

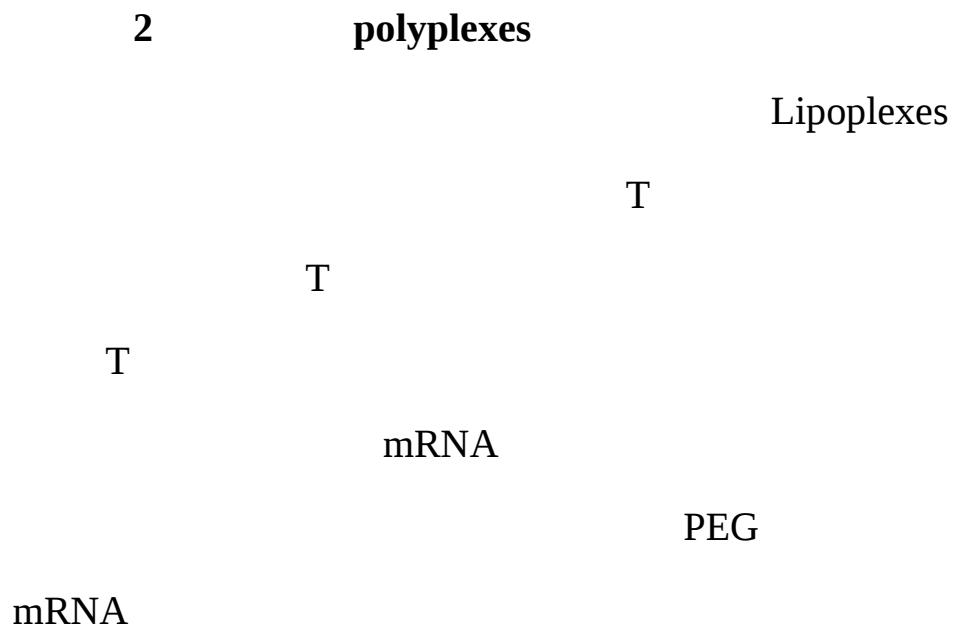
LNP

“ ” LNP

mRNA mRNA

LNP

LNP





CD8+T

3

CPPs

mRNA

Arg-Ala-Leu-Ala

CPP

mRNA

T

4 SEND

2021

8

19

Science

RNA

----SEND

SEND

PEG10

mRNA

4

GMP

GMP

mRNA

RNA

/

(ds)RNA

(TFF)



IVT mRNA

dsRNA

RNA

mRNA

2-5



mRNA

1 mRNA

mRNA

40-60



					mRNA
	BioNTech	Moderna	CureVac		mRNA
	BioNTech	Moderna			
	FDA	2020	12	11	BioNTech
	mRNA				Moderna
			12	18	FDA
	mRNA				mRNA
1	BioNTech	mRNA		95%	Moderna
mRNA		94.1%	2		
		mRNA			
	3		BioNTech		
		-70		Moderna	mRNA
20		6	2-8		
			12		
	4	BioNTech		19.5	
Moderna		25~37		5	BioNTech
	2021	13	Moderna	2021	5-
10	2021	BioNTech	mRNA		113
	Moderna	59			
			mRNA		2-



BioNTech-	/	BioNTech	BioNTech	mRNA
Moderna	30	-70		
	100	-20	6	
-				
	mRNA			
2021	7		mRNA	
	III			
2	~8	6	,	
	7			
2021	3	I		
	A+		2.86%	
	C+			
	3.35%			
-	2021	3	I	
		2021	5	
			50.1546%	

2 mRNA

mRNA

2019

mRNA

BioNTech

Moderna CureVac

2-6

mRNA

2-2

公司	国家	基本情况	在研管线		合作伙伴
			临床前	临床期	
Moderna	美国	2018 年 12 月纳斯达克上市	10	14	阿斯利康、默沙东
BioNTech	德国	2019 年 10 月纳斯达克上市	16	12	辉瑞、礼来、基因泰克、赛诺菲、拜耳、复星药业
CureVac	德国	2020 年 8 月纳斯达克上市	11	9	礼来、GSK、赛诺菲、杨森、勃林格殷格翰
Ethos	德国	完成 3 轮融资	5	-	阿斯利康
Translate Bio	美国	2018 年 6 月纳斯达克上市	9	1	赛诺菲
eTheRNA	比利时	2013 年纳斯达克上市	3	2	强生、武田、Ultrageny、远大集团
艾博生物	中国	完成 4 轮融资	1	1	沃森生物、军科院
斯微生物	中国	完成 2 轮融资	9	-	西藏药业、金斯瑞生物、同济犬学附属东方医院
雨凡达生物	中国	完成 1 轮融资	9	-	军事医学科学院、广东省实验动物监测所、澳门
深信生物	中国	完成 3 轮融资	-	-	科技大学
嘉晨西海	中国	完成 2 轮融资	-	-	智飞生物
厚存纳米	中国	-	5	-	
蓝鹊生物	中国	-	6	-	上海细胞治疗集团、香港大学、深圳先进研究院
海昶生物	中国	完成 1 轮融资			上海交大、复旦

注：数据统计截至 2021 年 9 月

Moderna	LNP		36	
BioNTech	LNP	Genevant		
CureVac	LNP	Arbutus		
	LNP			2.5~4
				mRNA
	LPP			mRNA
				>95%
	LNP		<0.3	
	LNP			
	LNP		mRNA	LNP



LNP

Qtsome

1

2019

BioBAY

Moderna

mRNA

A 2020 11

1.5 B 2021 4 6 C 2021 8 7

mRNA 1.

mRNA

mRNA

mRNA

2. LNP

LNP

3. GMP

mRNA

4. FDA

FDA

2021 6 24 mRNA I

2

2016

MD Anderson

mRNA

1. mRNA

IVT-mRNA



mRNA			2. LPP(lipopolyplex)				
3. GMP			mRNA				
2021	1	4					
mRNA							
3							
2017	mRNA						
			2021	5	31		
50.1546%							
mRNA							
2021	3	16	mRNA	NMPA			
			mRNA				
4							
2019	11		MIT				
			Robert Langer—Moderna				
2020	12		3500		10.189		
			LNP				
			LNP				
			LNP	mRNA			



5

2019 6

mRNA

/

mRNA

mRNA

/

mRNA

6

2018 11

LLLRNA

“

+

+

”

mRNA

mRNA

mRNA

mRNA

mRNA

7



2019 4

mRNA

mRNA

RNApeutics

mRNA

8

2013 10

QTsome™

Robert Lee

9

2013

2018

mRNA

TumorAssociated Antigen TAA

KRAS Survivin CEA 3 “ ”

mRNA

mRNA

3 mRNA

2000

CureVac

NK

NKT

/

(DC)



T B “ ”

()

B

;

T

()

ADE antibody dependent enhancement **ADE**

Fc

FcR

ADE



et al

et al

et al

et al



et al

et al

et al

“ ”