



班 级：某某 1024
学 号：2018020999

北京化工大学

毕业设计（论文）

题 目 基于 L^AT_EX 的北京化工大学本硕博

毕业论文写作模板

专 业 高分子材料与工程

学 生 张三

指导教师 李四教授

2023 年 05 月 20 日

诚信声明

本人声明：

所呈交的学位论文是本人在导师的指导下独立进行研究工作所取得的成果。据我所知，除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得北京化工大学或其它教育机构的学位或证书而使用过的材料。对论文所涉及的研究工作做出贡献的其他个人和集体，均已在文中以明确方式标明或致谢。本人完全意识到本声明的法律结果由本人承担。

本人签名：

年 月 日

本科生毕业设计（论文）任务书

设计（论文）题目： 基于 L^AT_EX 的北京化工大学本硕博毕业论文写作模板

学院： 材料科学与工程学院

专业： 高分子材料与工程

班级： 某某 1024

学生： 张三

指导教师（含职称）： 李四教授

专业负责人： 王五

1. 设计（论文）的主要任务及目标

大学之道，在明明德，在亲民，在止于至善。知止而后有定；定而后能静；静而后能安；安而后能虑；虑而后能得。物有本末，事有终始。知所先后，则近道矣。

古之欲明明德于天下者，先治其国；欲治其国者，先齐其家；欲齐其家者，先修其身；欲修其身，先正其心；欲正其心者，先诚其意；欲诚其意者，先致其知；致知在格物。物格而后知至；知至而后意诚；意诚而后心正；心正而后身修；身修而后家齐；家齐而后国治；国治而后天下平。

自天子以至于庶人，壹是皆以修身为本。其本乱而未治者否矣。其所厚者薄，而其所薄者厚，未之有也。此谓知本，此谓知之至也。

2. 设计（论文）的基本要求和内容

古之学者必有师。师者，所以传道受业解惑也。人非生而知之者，孰能无惑？惑而不从师，其为惑也，终不解矣。生乎吾前，其闻道也固先乎吾，吾从而师之；生乎吾后，其闻道也亦先乎吾，吾从而师之。吾师道也，夫庸知其年之先后生于吾乎！是故无贵无贱无长无少，道之所存，师之所存也。

3. 主要参考文献

[1] 北京化工大学教务处. 本科生毕业设计（论文）撰写规范 [EB/OL]. 2018[2020-04-08]. <https://jiaowuchu.buct.edu.cn/2018/1009/c515a22046/page.htm>.

[2] 刘海洋. L^AT_EX 入门 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2013.

[3] MITTELBAACH F, GOOSSENS M, BRAAMS J, et al. The L^AT_EX Companion[M]. 2nd ed. Reading, Massachusetts : Addison-Wesley, 2004.

[4]

4. 进度安排

	设计（论文）各阶段名称	起止日期
1		
2		
3		

基于 L^AT_EX 的北京化工大学本硕博毕业论文写作模板

张三 某某 1024 2018020999 指导教师：李四教授

摘要

摘要和关键词一起写在这里。

摘要介绍所研究的主要内容、方法、结果及创新点。应有中文、外文两种文本，如无特殊情况，外文文本摘要一般使用英文撰写。中文、外文摘要各占 A4 纸页面的一半。外文摘要要与中文摘要相呼应，其写作模式同中文基本相同。中文摘要一般为 300 字左右，英文摘要为 1500 印刷符号左右，含中、英文摘要关键词。

本项目的创新点有：

- ① 开发了第一份适用于北京化工大学本科生毕业论文的 L^AT_EX 模板；
- ② 以自身为示例展示此模板的使用方法；
- ③ 这是编号列表环境的第三项。

这里是一些废话，用于填充文本，在后面的部分也会以类似的方式插入无关的文字。这一段话的作用是将中文摘要写到 300 个字。

（这里总共约 300 字）

关键词：论文 L^AT_EX 模板

BUCTthesis: A L^AT_EX WRITING TEMPLATE FOR BUCT

ABSTRACT

Here is the Abstract and the Keywords.

In the abstract, you may introduce the main contents of your research, as well as the methods, results and some innovation points. There should be one Chinese version and one foreign version, while the foreign one should generally be written in English except for some special occasions. Each of the context of them takes up half of an A4-page. What's more, the foreign abstract should be in correspondence to the Chinese one, and the narrative pattern is supposed to be similar. The Chinese abstract adds up to normally 300 Chinese characters, while the English abstract totaled around 1500 printed characters, including Chinese and English keywords.

Oh, here're just 900 letters total. So I have to add something nonsense....

One dollar and eighty-seven cents. That was all. And sixty cents of it was in pennies. Pennies saved one and two at a time by bulldozing the grocer and the vegetable man and the butcher until one's cheeks burned with the silent imputation of parsimony that such close dealing implied. Three times Della counted it. One dollar and eighty-seven cents. And the next day would be Christmas. There was clearly nothing to do but flop down on the shabby little couch and howl. So Della did it. — *THE GIFT OF THE MAGI* by O.Henry

Innovations in the research:

- Developing the first L^AT_EX writing template for BUCT undergraduate thesis;
- Using the PDF itself as an example to show how to use the template;
- This is the third item of an unnumbered list.

(Around 1500 letters total)

Keywords: thesis; L^AT_EX; template

目 录

第 1 章	绪论	1
第 1.1 节	字体	1
1.1.1	字体配置	1
1.1.2	中文字体命令及对应西文示例	1
第 1.2 节	浮动体	1
1.2.1	插图	2
1.2.2	表格	5
第 2 章	示例	9
第 2.1 节	公式与数学类环境	9
第 2.2 节	代码	11
第 2.3 节	化学类	12
第 2.4 节	文献引用和参考文献	13
第 2.5 节	其他	14
2.5.1	脚注	14
2.5.2	列表环境	15
第 3 章	含 English 的标题	17
第 3.1 节	同理节亦然	17
结论		19
参考文献		21
符号说明		23
翻译		25
致谢		27
附录 A	这里是附录	29
第 A.1 节	附录的节	29
A.1.1	附录的小节	29

设计图纸目录

1-1 设计图纸示例	4
A-1 设计图纸测试	31

前言

这里是前言。点明毕业论文的论题、学术意义以及其与所阅读文献的关系，简要说明文献收集的目的、重点、时空范围、文献种类、核心刊物等方面的内容。

豫章故郡，洪都新府。星分翼轸，地接衡庐。襟三江而带五湖，控蛮荆而引瓯越。物华天宝，龙光射牛斗之墟；人杰地灵，徐孺下陈蕃之榻。雄州雾列，俊采星驰。台隍枕夷夏之交，宾主尽东南之美。都督阎公之雅望，棨戟遥临；宇文新州之懿范，襜帷暂驻。十旬休暇，胜友如云；千里逢迎，高朋满座。腾蛟起凤，孟学士之词宗；紫电青霜，王将军之武库。家君作宰，路出名区；童子何知，躬逢胜饯。

时维九月，序属三秋。潦水尽而寒潭清，烟光凝而暮山紫。俨骖騑于上路，访风景于崇阿。临帝子之长洲，得仙人之旧馆。层峦耸翠，上出重霄；飞阁流丹，下临无地。鹤汀凫渚，穷岛屿之萦回；桂殿兰宫，即冈峦之体势。

披绣闼，俯雕甍，山原旷其盈视，川泽纡其骇瞩。闾阎扑地，钟鸣鼎食之家；舸舰迷津，青雀黄龙之舳。云销雨霁，彩彻区明。落霞与孤鹜齐飞，秋水共长天一色。渔舟唱晚，响穷彭蠡之滨，雁阵惊寒，声断衡阳之浦。

遥襟甫畅，逸兴遄飞。爽籁发而清风生，纤歌凝而白云遏。睢园绿竹，气凌彭泽之樽；邺水朱华，光照临川之笔。四美具，二难并。穷睇眄于中天，极娱游于暇日。天高地迥，觉宇宙之无穷；兴尽悲来，识盈虚之有数。望长安于日下，目吴会于云间。地势极而南溟深，天柱高而北辰远。关山难越，谁悲失路之人；萍水相逢，尽是他乡之客。怀帝阍而不见，奉宣室以何年？

嗟乎！时运不齐，命途多舛。冯唐易老，李广难封。屈贾谊于长沙，非无圣主；窜梁鸿于海曲，岂乏明时？所赖君子见机，达人知命。老当益壮，宁移白首之心？穷且益坚，不坠青云之志。酌贪泉而觉爽，处涸辙以犹欢。北海虽赊，扶摇可接；东隅已逝，桑榆非晚。孟尝高洁，空余报国之情；阮籍猖狂，岂效穷途之哭！

勃，三尺微命，一介书生。无路请缨，等终军之弱冠；有怀投笔，慕宗悫之长风。舍簪笏于百龄，奉晨昏于万里。非谢家之宝树，接孟氏之芳邻。他日趋庭，叨陪鲤对；今兹捧袂，喜托龙门。杨意不逢，抚凌云而自惜；钟期既遇，奏流水以何惭？

呜乎！胜地不常，盛筵难再；兰亭已矣，梓泽丘墟。临别赠言，幸承恩于伟饯；登高作赋，是所望于群公。敢竭鄙怀，恭疏短引；一言均赋，四韵俱成。请洒潘江，各倾陆海云尔：

滕王高阁临江渚，佩玉鸣鸾罢歌舞。
画栋朝飞南浦云，珠帘暮卷西山雨。
闲云潭影日悠悠，物换星移几度秋。
阁中帝子今何在？槛外长江空自流。

第 1 章 绪论

第 1.1 节 字体

1.1.1 字体配置

模板配置了两种字库，以 `fontset = windows` 为例：

- ① 中文：主字体（衬线字体）为中易宋体，无衬线字体族为中易黑体，且二者均可加粗为对应的伪粗体；《规范》中未规定的楷体和仿宋均为 `ctex` 宏集的预设，为避免格式审查问题，应当减少使用；
- ② 西文：除英文摘要的关键词使用中易黑体、除公式中的西文（数字、字母等）使用特殊字体，其它一律使用 Times New Roman；
- ③ 公式：模板会根据实际字体安装情况，选择 *LibertinusMath* 字体或使用 L^AT_EX 的默认字体。

1.1.2 中文字体命令及对应西文示例

- ① 宋体：北京化工大学 BUCT 1958 或 北京化工大学 BUCT 1958
- ② 粗宋体：北京化工大学 **BUCT 1958** 或 北京化工大学 **BUCT 1958**
- ③ 黑体：北京化工大学 BUCT 1958 或 北京化工大学 BUCT 1958
- ④ 粗黑体：北京化工大学 **BUCT 1958** 或 北京化工大学 **BUCT 1958**
- ⑤ 仿宋：北京化工大学 BUCT 1958 或 北京化工大学 BUCT 1958
- ⑥ 斜体：北京化工大学 *BUCT 1958* 或 北京化工大学 *BUCT 1958*

第 1.2 节 浮动体

六王毕，四海一，蜀山兀，阿房出。覆压三百余里，隔离天日。骊山北构而西折，直走咸阳。二川溶溶，流入宫墙。五步一楼，十步一阁；廊腰缦回，檐牙高啄；各抱地势，钩心斗角。盘盘焉，囿囿焉，蜂房水涡，矗不知其几千万落。长桥卧波，未云何龙？复道行空，不霁何虹？高低冥迷，不知西东。歌台暖响，春光融融；舞殿冷袖，风雨凄凄。一日之内，一宫之间，而气候不齐。

妃嫔媵嫱，王子皇孙，辞楼下殿，辇来于秦，朝歌夜弦，为秦宫人。明星荧荧，开妆镜也；绿云扰扰，梳晓鬟也；渭流涨腻，弃脂水也；烟斜雾横，焚椒兰也。雷霆乍

惊，宫车过也；辘辘远听，杳不知其所之也。一肌一容，尽态极妍，缦立远视，而望幸焉。有不见者，三十六年。燕赵之收藏，韩魏之经营，齐楚之精英，几世几年，剽掠其人，倚叠如山。一旦不能有，输来其间。鼎铛玉石，金块珠砾，弃掷逦迤，秦人视之，亦不甚惜。

1.2.1 插图

一般的图片插入使用 figure 环境。一张普普通通的插图参见图 1-1。

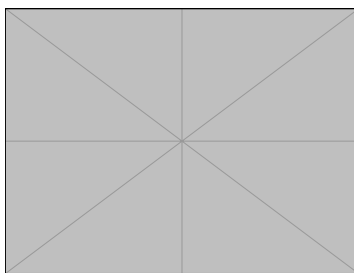


图 1-1 一张插图。加上参数 [H] 固定图片位置，禁止“浮动”

嗟乎！一人之心，千万人之心也。秦爱纷奢，人亦念其家。奈何取之尽锱铢，用之如泥沙！使负栋之柱，多于南亩之农夫；架梁之椽，多于机上之工女；钉头磷磷，多于在庾之粟粒；瓦缝参差，多于周身之帛缕；直栏横槛，多于九土之城郭；管弦呕哑，多于市人之言语。使天下之人，不敢言而敢怒。独夫之心，日益骄固。戍卒叫，函谷举，楚人一炬，可怜焦土！

至于图片的并排，如果只需为组图写一个图注，可在一个 figure 环境中多次使用 \includegraphics 命令（可根据需要在插图之间加入空白）。两张并排的图片参见图 1-2。

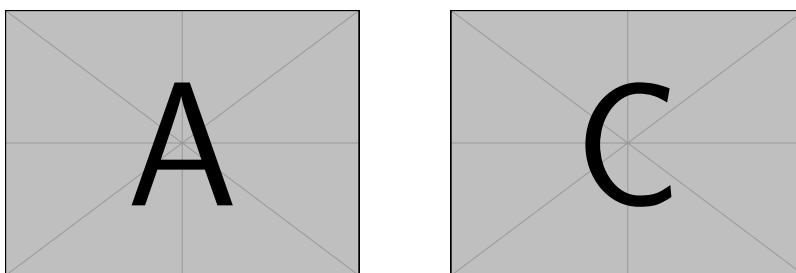


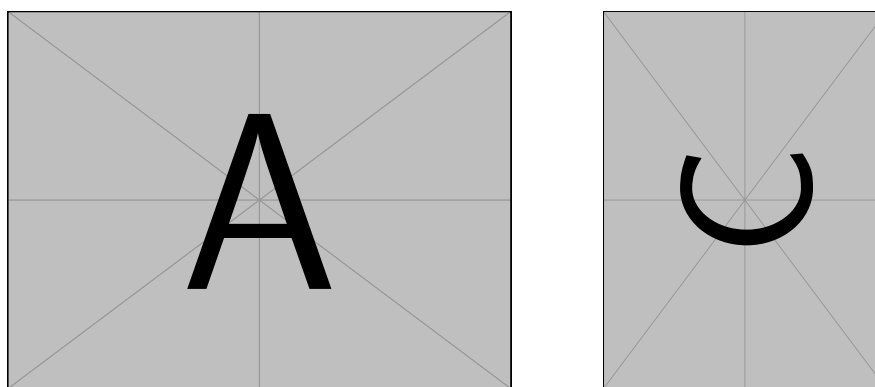
图 1-2 并排的插图，这适合无需在每一张图下写图注的情况。

呜呼！灭六国者六国也，非秦也；族秦者秦也，非天下也。嗟乎！使六国各爱其人，则足以拒秦；使秦复爱六国之人，则递三世可至万世而为君，谁得而族灭也？秦人不暇自哀，而后人哀之；后人哀之而不鉴之，亦使后人而复哀后人也。

梁惠王曰：“寡人之于国也，尽心焉耳矣。河内凶，则移其民于河东，移其粟于河

内；河东凶亦然。察邻国之政，无如寡人之用心者。邻国之民不加少，寡人之民不加多，何也？

但如果需要在每一个子图下写上图注(或需要对子图标序),可使用 `\subcaptionbox` 命令。一张子图见图 1-3(a), 又一张子图见图 1-3(b), 这两张并排起来的组图见图 1-3。



(a) 这是一张图片。

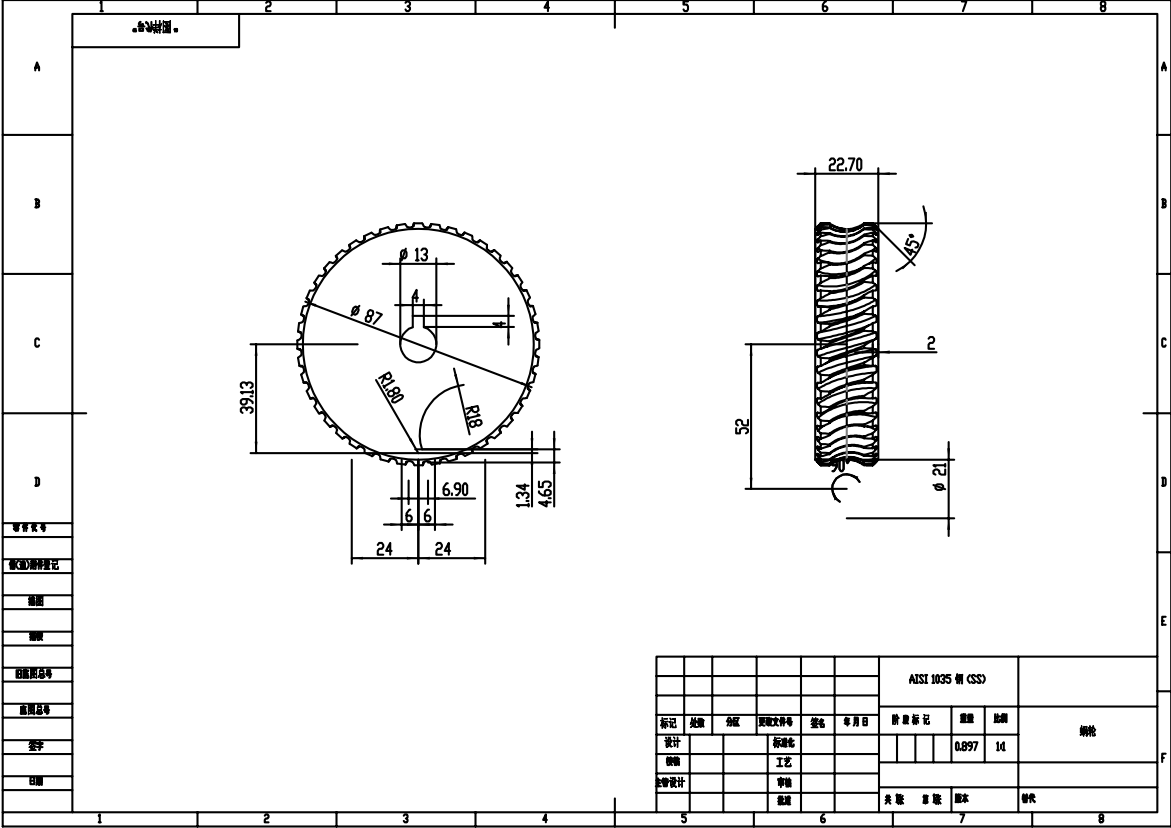
(b) 这又是一张图片。

图 1-3 并排的插图，这适合每一张图写一个图注的情况。

孟子对曰：“王好战，请以战喻。填然鼓之，兵刃既接，弃甲曳兵而走。或百步而后止，或五十步而后止。以五十步笑百步，则何如？”曰：“不可，直不百步耳，是亦走也。”曰：“王如知此，则无望民之多于邻国也。不违农时，谷不可胜食也；数罟不入洿池，鱼鳖不可胜食也；斧斤以时入山林，材木不可胜用也。谷与鱼鳖不可胜食，材木不可胜用，是使民养生丧死无憾也。养生丧死无憾，王道之始也。五亩之宅，树之以桑，五十者可以衣帛矣。鸡豚狗彘之畜，无失其时，七十者可以食肉矣。百亩之田，勿夺其时，数口之家，可以无饥矣；谨庠序之教，申之以孝悌之义，颁白者不负戴于道路矣。七十者衣帛食肉，黎民不饥不寒，然而不王者，未之有也。狗彘食人食而不知检，涂有饿莩而不知发，人死，则曰：‘非我也，岁也。’是何异于刺人而杀之，曰‘非我也，兵也’？王无罪岁，斯天下之民至焉。”

（机械设计等）设计图纸需要编目。模板新定义了类似 `figure` 的 `dfigure` 环境。设计图纸的标签与普通插图不同，且计数器相互独立。对于图纸的编目，可以在主文件以 `\listofdesignfigures` 生成独立的目录，或使用 `\dcaption{<Caption>}` 命令与主目录合并。

以上命令适合大部分图片的插入。但不可否认的是， \LaTeX 对于图文混排的能力是较弱的，如果希望深入了解，推荐 [\$\text{\LaTeX}\$ 2_ε 插图指南](#)（中译本第三版）作为参考资料。



设计图纸 1-1 设计图纸示例

1.2.2 表格

论文中常用三线表。本模板的组成见表 1-1。

表 1-1 模板的组成

文件（夹）名	简述
chapter/	论文各个部分的源文件路径
code/	源代码的路径
figure/	插图的路径
bucthesis.ins	DocSTRIP 驱动文件
bucthesis.dtx	DocSTRIP 源文件
main.tex	主文件
main.pdf	示例文档
bucthesis.cls	模板的文档类文件
thesisbib.bib	BibTeX 参考文献数据库
mycfg.sty	自定义配置文件
README.md	项目自述文件
bucthesis.pdf	写作指南

北冥有鱼，其名为鲲。鲲之大，不知其几千里也。化而为鸟，其名为鹏。鹏之背，不知其几千里也，怒而飞，其翼若垂天之云。是鸟也，海运则将徙于南冥。南冥者，天池也。《齐谐》者，志怪者也。《谐》之言曰：“鹏之徙于南冥也，水击三千里，抟扶摇而上者九万里，去以六月息者也。”

使用 `\hline` 命令也能划线，但其线宽固定。关于表格内对齐与常用的命令见表 1-2。

表 1-2 表格命令举例

左对齐	居中对齐	右对齐	定宽	增加左侧间距
<code>l</code>	<code>c</code>	<code>r</code>	<code>p{⟨width⟩}</code>	<code>@{\extracolsep{⟨width⟩}}</code>

野马也，尘埃也，生物之以息相吹也。天之苍苍，其正色邪？其远而无所至极邪？其视下也，亦若是则已矣。且夫水之积也不厚，则其负大舟也无功。覆杯水于坳堂之

上，则芥为之舟；置杯焉则胶，水浅而舟大也。风之积也不厚，则其负大翼也无力。故九万里，则风斯在下矣，而后乃今培风；背负青天而莫之夭阏者，而后乃今将图南。

另外，三线表生成横线的命令 `\toprule`、`\midrule` 和 `\bottomrule` 后可以加一个可选参数来实现对线宽的控制，如果不加参数则为默认值；而 `\cline` 可针对某些表列画上横线。此外，两个表格也能横向并列排版，如表 1-3。

表 1-3 这是一个并列排版的示例

	成绩			成绩	
姓名	语文	数学	姓名	语文	数学
张三	91	92	李四	93	94

蜩与学鸠笑之曰：“我决起而飞，抢榆枋而止，时则不至，而控于地而已矣，奚以之九万里而南为？”适莽苍者，三餐而反，腹犹果然；适百里者宿舂粮，适千里者，三月聚粮。之二虫又何知？小知不及大知，小年不及大年。奚以知其然也？朝菌不知晦朔，蟪蛄不知春秋，此小年也。楚之南有冥灵者，以五百岁为春，五百岁为秋。上古有大椿者，以八千岁为春，八千岁为秋。此大年也。而彭祖乃今以久特闻，众人匹之。不亦悲乎！

至于可跨页的长表格，可以使用 `longtable` 来帮忙，见表 1-4。

表 1-4 带有塑化剂的 PEO-基聚合物电解质举例

条目	聚合物基体	锂盐	塑化剂	$T (^{\circ}\text{C})$	离子电导率 (S cm^{-1})
1	PEO	LiTf	PEG	40	10^{-4}
2	PEO	LiTFSI	PEGDME	60	3.8×10^{-4}
3	PEO	LiTf	MC3	25	5.0×10^{-5}
4	PEO	LiTf	TEG	30	6.5×10^{-5}
5	PEO	LiTf	EC	60	9.0×10^{-4}
6	PEO	LiTf	PC	60	5.2×10^{-4}
7	PEO/P(VDF-HFP)	LiClO_4	EC/PC	30	1.25×10^{-3}
8	PEO/PDMAEMA	LiTFSI	Tetraglyme	25	4.7×10^{-4}
9	PEO	LiTf	EC	25	1.5×10^{-4}
10	PEO	LiTf	EC/PC	25	1.2×10^{-4}
11	PEO	LiTf	EC	30	1.6×10^{-4}

续表 1-4 带有塑化剂的 PEO-基聚合物电解质举例

条目	聚合物基体	锂盐	塑化剂	$T (^{\circ}\text{C})$	离子电导率 (S cm^{-1})
12	PEO	LiTf	LiTFSI/DEP	20	4.6×10^{-5}
13	PEO	LiClO_4	DOP	25	3.8×10^{-4}
14	PEO	LiClO_4	DBP	25	$\sim 10^{-5}$
15	PEO	LiClO_4	DMP	25	$\sim 10^{-5}$
16	PEO	LiTf	DBP	25	6.0×10^{-4}
17	PEO	LiTFSI	CP	25	$\sim 10^{-5}$
18	PEO	LiTFSI	SN	30	1.0×10^{-3}
19	PEO	LiTFSI	SN	25	2.9×10^{-3}
20	PEO	LiBOB	SN	20	$\sim 10^{-4}$
21	PEO	LiTFSI	BMITFSI	25	3.2×10^{-4}
22	PEO	LiTFSI	EMITFSI	40	2.67×10^{-4}
23	PEO	LiTFSI	$\text{PP}_{13}\text{TFSI}$	40	8.93×10^{-5}
24	PEO	LiTf	EMITf	25	3.0×10^{-4}
25	PEO	LiTFSI	PP_{13}FSI	60	2.18×10^{-3}
26	PEO	LiTFSI	$\text{Pyr}_{24}\text{TFSI}$	35	$\sim 10^{-5}$
27	PEO	LiBF_4	MMPIBF_4	25	2.06×10^{-3}
28	PEO	LiPF_6	MMPIPF_6	25	1.13×10^{-3}

汤之问棘也是已：“穷发之北有冥海者，天池也。有鱼焉，其广数千里，未有知其修者，其名为鲲。有鸟焉，其名为鹏。背若泰山，翼若垂天之云。抟扶摇羊角而上者九万里，绝云气，负青天，然后图南，且适南冥也。斥鴳笑之曰：‘彼且奚适也？我腾跃而上，不过数仞而下，翱翔蓬蒿之间，此亦飞之至也。而彼且奚适也？’”此小大之辩也。

如果希望单元格内自动换行以适应列宽，可以使用 tabularx 环境，表 1-5 是一个示例。

故夫知效一官，行比一乡，德合一君，而征一国者，其自视也亦若此矣。而宋荣子犹然笑之。且举世誉之而不加劝，举世非之而不加沮，定乎内外之分，辩乎荣辱之境，斯已矣。彼其于世，未数数然也。虽然，犹有未树也。夫列子御风而行，泠然善也。旬有五日而后反。彼于致福者，未数数然也。此虽免乎行，犹有所待者也。若夫乘天地之正，而御六气之辩，以游无穷者，彼且恶乎待哉？故曰：至人无己，神人无

表 1-5 表格控制列宽及自动折行。有些时候标题会比较长，那么我们可以把表格放到一个小页环境里，从而达到比较好的折行效果。

	原文	翻译
古文翻译	亦余心之所善兮，	For the ideal that I hold dear to my heart, I will
	虽九死其犹未悔。	not regret a thousand times to die.
	不畏浮云遮望眼，	We have no fear of the clouds that may block
	自缘身在最高层。	our sights as we are already at the top of the height.
	苟利国家生死以，	I shall dedicate myself to the interests of the
	岂因祸福避趋之。	country in life and death irrespective of personal weal and woe.

功，圣人无名。

若要在表格中使用脚注，请参见第 2.5.1 小节。

一些在线网站如 [LaTeX Tables Generator](#) 可以帮助制作更复杂的表格。

第 2 章 示例

第 2.1 节 公式与数学类环境

公式分为编号和不编号的两类。可以使用 `equation` 环境为公式编号。

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}. \quad (2-1)$$

加上 `\label`，就能使用 `\ref` 或 `\eqref` 引用了。代入式 2-1，可解得式 (2-1)。

不编号的公式使用 `equation*` 环境。

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} dx = 1$$

行内公式可套以美元符号 `$`，如 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 。对于上述 `equation*` 环境中的公式（即行间公式），可套以双美元符号 `$$` 或 `\[\]`。但是并不建议使用前者，因其在 `LaTeX` 中并没有完整的重定义，有可能会在某些命令上失效。

关于公式的命令可以参考 `amsmath` 宏包说明文档，中译可参考 [amsmath 包使用手册](#)；还有一些在线网站，如 [latexlive](#) 不仅能够即时预览，还提供了图像与手写识别系统。以下举几个例子来展示最常见的用法：

由 $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$ ，则 $\mathbf{n} = \mathbf{ax} + \mathbf{by} + \mathbf{cz}$ 。又因 $\mathcal{M} \in \mathbb{R}$ ，于是

$$\int_a^b f(t) dt = \iint_S g(x, y) dx dy = \iiint_D dh.$$

得

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \sin \frac{k}{n}.$$

故

$$\oint_{\gamma} f(z) dz = 2\pi i \sum_{k=1}^n I(\gamma, a_k) \text{Res}(f, a_k). \quad (2-2)$$

若要公式多行对齐，可以使用 `align` 环境。下面的例子在等号处对齐：

$$x^2 + y^2 = 1 \quad (2-3)$$

$$x = \sqrt{1 - y^2} \quad (2-4)$$

$$\text{and also } y = \sqrt{1 - x^2} \quad (2-5)$$

这会对每一行的公式进行编号。若在 `equation` 环境中嵌套 `aligned` 环境，加上参数 `[b]` 可以达到多行对齐但只对最后一个式子编号的效果：

$$\begin{aligned}(a+b)^3 &= (a+b)(a+b)^2 \\ &= (a+b)(a^2+2ab+b^2) \\ &= a^3+3a^2b+3ab^2+b^3\end{aligned}\tag{2-6}$$

模板使用 `amsthm` 宏包预定义了部分与数学相关的环境，格式及编号如下：

公理 2.1: 这是一条 `axiom`，使用 `axiom` 环境。

定理 2.1 (某某定理): 这是一条 `theorem`，使用 `theorem` 环境。

推论 2.1 (一条推论): 这是一条 `corollary`，使用 `corollary` 环境。

证明. 这是一条 `proof`，使用 `proof` 环境。

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}_{n \times n}$$

在证明的最后一行会加上证毕符号，若其位置不合理则需加上命令 `\qedhere`。综上所述，推论 2.1 成立。□

注解 2.1: 这是一条 `remark`，使用 `remark` 环境。

假设 2.1: 这是一条 `assumption`，使用 `assumption` 环境。

定义 2.1: 这是一条 `definition`，使用 `definition` 环境。

性质 2.1: 这是一条 `property`，使用 `property` 环境。

命题 2.1: 这是一条 `proposition`，使用 `proposition` 环境。

引理 2.1: 这是一条 `lemma`，使用 `lemma` 环境。

以上是模板已经定义了的数学类环境，但也能自定义。如：

传说 2.1 (山经): 精卫衔微木，将以填沧海。

传说 2.2 (海经): 刑天舞干戚，猛志固常在。

第 2.2 节 代码

若要在文中插入代码，简单的代码可以使用原文照列命令 `\verb` 或 `\verb*`，比如 `i++`、`int main`，二者区别在于，带 * 号的将展示代码中的空格。如果插入代码块，可使用环境 `lstlisting`，且可以有如下选择：

(1) 直接在 \LaTeX 中书写代码

代码 2-1 Hello World!

```
1  /* Hello World C++ */
2  #include<iostream>
3  using namespace std;
4  /****** main function *****/
5  int main()
6  {
7      cout<<"Hello World!"<<endl;    //Print "Hello World!", I'm  $\text{\LaTeX}$ !
8      return 0;
9  }
```

(2) 引用代码文件

源代码存放于 `code/` 文件夹里，直接调用即可。

代码 2-2 你好，世界！

```
1  /* Hello World C++ */
2  #include<iostream>
3  using namespace std;
4  /****** main function *****/
5  int main()
6  {
7      cout<<"Hello World!"<<endl;    //Print "Hello World!"
8      return 0;
9  }
```

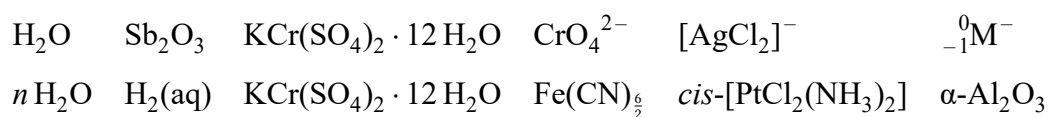
模板按照《规范》以 Times New Roman 字体书写代码。代码的关键字以粗体标出，而注释（西文）使用斜体。模板载入文档类时的 `submit` 选项将关闭代码颜色。

代码 2-1 展示了如何从代码块中临时返回到 L^AT_EX 中。

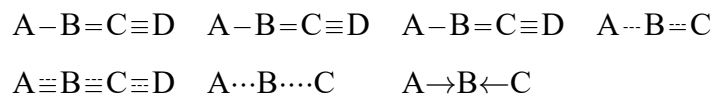
第 2.3 节 化学类

模板加载了 mhchem 宏包，方便了化学（方程）式的书写。使用命令 `\ce{<formula>}` 把化学（方程）式括起来。

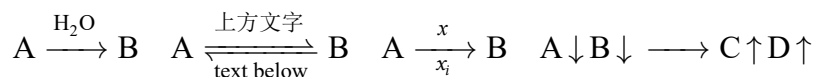
(1) 简单化学式



(2) 含键化学式

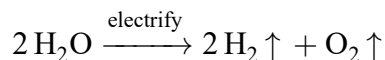


(3) 化学方程式



(4) 其他

- 标注（可能对 CJK 文字不支持）： $\text{Zn}^{2+} \xrightleftharpoons[+ 2 \text{H}^+]{+ 2 \text{OH}^-} \text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow \xrightleftharpoons[+ 2 \text{H}^+]{+ 2 \text{OH}^-} [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$
amphoterer Hydroxid Hydroxozikat
- 对于化学方程式等的编号，与数学方程相似：



$$K^\ominus = \frac{[\text{Hg}^{2+}][\text{Hg}]}{[\text{Hg}_2^{2+}]} \quad (2-7)$$

至于有机化学的结构式等，尽管有一些宏包可以绘制，但使用图片插入可能是一个更好的选择。

第 2.4 节 文献引用和参考文献

模板使用 `\cite{<CiteKey>}` 命令实现上标、方括号以“顺序编码制”引用参考文献，这是学校《规范》的要求。一个例子。^[1]而使用 `\nocite{<CiteKey>}` 命令则指明不引用但需要列出的参考文献。

同一处引用多个文献时，应将各篇文献的引用标签一同写在 `\cite` 命令中，并以西文逗号“,”分隔各标签。所产生的样式为：当在同一处引用两篇参考文献时，引用序号将以西文逗号分隔；当多余两篇且连续时，将标示起止序号并以短划线相连。这^[6-7] 又是^[4,6-7] 一个例子。^[1,3,6-7]

关于 `thesisbib.bib` 文件的编辑，可以使用[谷歌学术](#)^①或[百度学术](#)两种方式（方法类似）将文献数据导入 `BibTeX` 数据库，大致方法如下：

- 在搜索框中搜索题目（或作者、DOI 等），确定所引用的论文后点击“引用”；并在弹出框中，单击最下方“BibTeX”的链接，如图 2-1；
- 在弹出的网页中复制所有代码至 `thesisbib.bib` 文件；
- 在论文中使用 `\cite` 命令引用相应的文献。

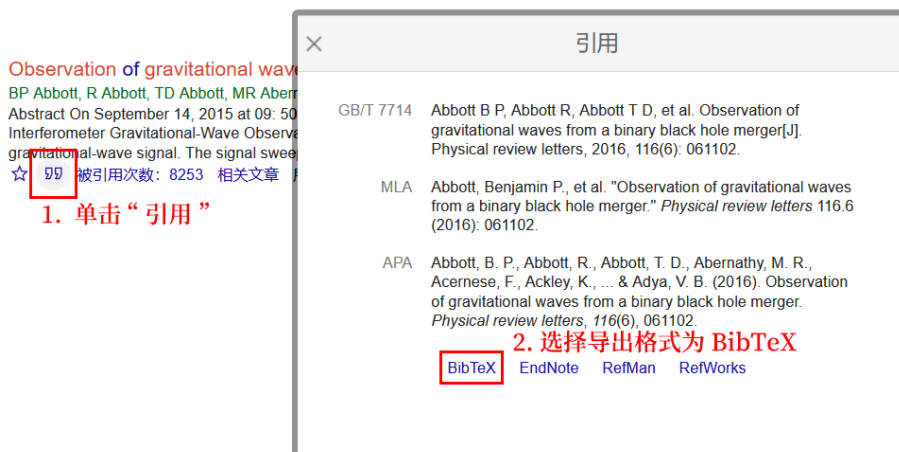


图 2-1 在谷歌学术中导出参考文献的步骤

举个例子：经过图 2-1 所示步骤后，弹出的网页文本如下：

```

1 @article{abbott2016observation,
2   title={Observation of gravitational waves from a binary black hole merger
3     },
4   author={Abbott, Benjamin P and Abbott, Richard and % (省略)

```

① 亦可以访问国内镜像站。

```

4      },
5      journal={Physical review letters},
6      volume={116},
7      number={6},
8      pages={061102},
9      year={2016},
10     publisher={APS}
11  }

```

将以上内容复制进 thesisbib.bib，在论文中使用 `\cite{abbott2016observation}` 即可引用此文献。这里的“abbott2016observation”是该篇参考文献的引用标签，可以修改。再来一个^[2]，网络上的资源引用^[3]，等。

第 2.5 节 其他

2.5.1 脚注

本模板采用带圈数字脚注，计数跨页重置，使用命令 `\footnote{<text>}`。前方高能^①。

有些情况下（比如在表格环境、各种盒子内）使用 `\footnote` 并不能正确生成脚注。我们可以分两步进行，先使用 `\footnotemark [<text>]` 为脚注计数，再在合适的位置用 `\footnotetext [<mark>] { <text> }` 生成脚注。比如表 2-1。

表 2-1 脚注示例 1

人之初	性本善	性相近	习相远
苟 ^② 不教	性乃迁	教之道	贵以专

利用 `threeparttable` 宏包提供的 `threeparttable` 环境可以实现在表格底下写脚注，见表 2-2。

① 我是可爱的脚注。

② 苟：如果。

表 2-2 脚注示例 2

昔孟母	择邻处 [*]	子不学	断机杼
窦燕山 [†]	有义方	教五子 [‡]	名俱扬

^{*} 脚注 1。

[†] 脚注 2。

[‡] 脚注 3。

2.5.2 列表环境

本模板提供了三种列表环境：不编号的 `itemize`、编号的 `enumerate` 和使用关键字的 `description` 环境。在文档的中英文摘要部分分别展示了基础的编号和不编号的列表环境；上面三种列表环境可以嵌套使用（至多四层），且会自动处理不同层次的缩进和编号，如下所示：

- 一条
- 次条
- 这一条可以分为...
 - 子一条

稍复杂一点的，如：

① 中文

文言文 古代汉语

白话文 现代汉语

(a) 口语

i. 普通话

ii. 方言

(b) 书面语

② English

注意：一级编号列表环境最多罗列 10 条，否则标签会显示错误。

第 3 章 这是题目含有 **English** 的一章，用这个例子来说明虽然
 章节名很长，但是可以使用简短的编目

第 3.1 节 含有 English 的一节

文字 words

结论

这里是结论。

对全文做出简明扼要的总结，获得的主要研究进展及结论。

Happy T_EXing! 祝大家一切顺利！

参考文献

- [1] ABBOTT B P, ABBOTT R, ABBOTT T, et al. Observation of gravitational waves from a binary black hole merger[J]. Physical Review Letters, 2016, 116(6): 061102.
- [2] ASHIROV R V, SHAMOV G A, LODOCHNIKOVA O A, et al. Tetramerization of 3-methyl-cyclopropene-3-carbonitrile: A novel cn-alder-ene reaction[J]. The Journal of organic chemistry, 2008, 73(15): 5985-5988.
- [3] Miracle0565. BUCTthesis: A LaTeX writing template for BUCT thesis[CP/OL]. 2020 [2020-04-08]. <https://github.com/Miracle0565/BUCTthesis>.
- [4] 中国国家标准化管理委员会. GB/T 7714-2005: 文后参考文献著录规则[S]. 北京: 中国标准出版社, 2005.
- [5] MITTELBACH F, GOOSSENS M, BRAAMS J, et al. The L^AT_EX Companion[M]. 2nd ed. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 2004.
- [6] 刘海洋. L^AT_EX 入门[M]. 北京: 电子工业出版社, 2013.
- [7] KNUTH D E. The T_EX book[M]. 15th ed. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1989.
- [8] 北京化工大学教务处. 本科生毕业设计（论文）撰写规范[EB/OL]. 2019[2020-02-06]. <https://jiaowuchu.buct.edu.cn/2018/1009/c515a22046/page.htm>.

符号说明

π	圆周率
c_0	真空中光速
G	万有引力常量
k	静电力常量
ϵ_0	真空电容率
μ_0	真空磁导率
PVA	聚乙烯醇, Polyvinyl Alcohol
EDTA	乙二胺四乙酸, Ethylenediaminetetraacetic Acid
上邪	上邪！我欲与君相知，长命无绝衰。山无陵，江水为竭。冬雷震震，夏雨雪。天地合，乃敢与君绝！
春江花月夜	春江潮水连海平，海上明月共潮生。 滟滟随波千万里，何处春江无月明！ 江流宛转绕芳甸，月照花林皆似霰； 空里流霜不觉飞，汀上白沙看不见。 江天一色无纤尘，皎皎空中孤月轮。 江畔何人初见月？江月何年初照人？ 人生代代无穷已，江月年年望相似。 不知江月待何人，但见长江送流水。 白云一片去悠悠，青枫浦上不胜愁。 谁家今夜扁舟子？何处相思明月楼？ 可怜楼上月徘徊，应照离人妆镜台。 玉户帘中卷不去，捣衣砧上拂还来。 此时相望不相闻，愿逐月华流照君。 鸿雁长飞光不度，鱼龙潜跃水成文。 昨夜闲潭梦落花，可怜春半不还家。 江水流春去欲尽，江潭落月复西斜。 斜月沉沉藏海雾，碣石潇湘无限路。 不知乘月几人归，落月摇情满江树。

CTAN

Comprehensive T_EX Archive Network

翻译

Battery

电池

電池

バッテリー

Батареи

致谢

致谢部分。

...

附录 A 这里是附录

未尽事宜可将其列在附录中加以说明。论文有关的数据表、符号说明、计算程序、运行结果、主要设备、仪器仪表的性能指标和测试分析结果、精度等均可列在附录中。

第 A.1 节 附录的节

与正文类似。

表 A-1 测试表格

a	B
甲	乙丙丁

A.1.1 附录的小节

旧历的年底毕竟最像年底，村镇上不必说，就在天空中也显出将到新年的气象来。灰白色的沉重的晚云中间时时发出闪光，接着一声钝响，是送灶的爆竹；近处燃放的可就更强烈了，震耳的大音还没有息，空气里已经散满了幽微的火药香。我是正在这一夜回到我的故乡鲁镇的。虽说故乡，然而已没有家，所以只得暂寓在鲁四老爷的宅子里。他是我的本家，比我长一辈，应该称之曰“四叔”，是一个讲理学的老监生。他比先前并没有甚么大改变，单是老了些，但也还未留胡子，一见面是寒暄，寒暄之后说我“胖了”，说我“胖了”之后即大骂其新党。但我知道，这并非借题在骂我：因为他所骂的还是康有为。但是，谈话是总不投机的了，于是不多久，我便一个人剩在书房里。

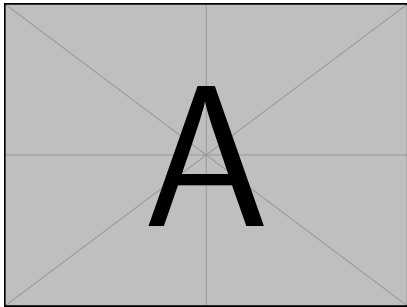


图 A-1 第一张图

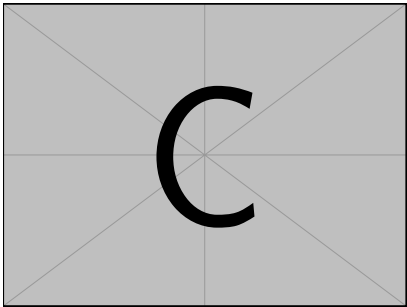


图 A-2 第二张图

項籍者，下相人也，字羽。初起時，年二十四。其季父項梁，梁父即楚將項燕，為秦將王翦所戮者也。項氏世世為楚將，封於項，故姓項氏。

項籍少時，學書不成，去學劍，又不成。項梁怒之。籍曰：「書足以記名姓而已。劍一人敵，不足學，學萬人敵。」於是項梁乃教籍兵法，籍大喜，略知其意，又不肯竟學。項梁嘗有櫟陽逮，乃請蕲獄掾曹咎書抵櫟陽獄掾司馬欣，以故事得已。項梁殺人，與籍避仇於吳中。吳中賢士大夫皆出項梁下。每吳中有大繇役及喪，項梁常為主辦，陰以兵法部勒賓客及子弟，以是知其能。秦始皇帝游會稽，渡浙江，梁與籍俱觀。籍曰：「彼可取而代也。」梁掩其口，曰：「毋妄言，族矣！」梁以此奇籍。籍長八尺餘，力能扛鼎，才氣過人，雖吳中子弟皆已憚籍矣。

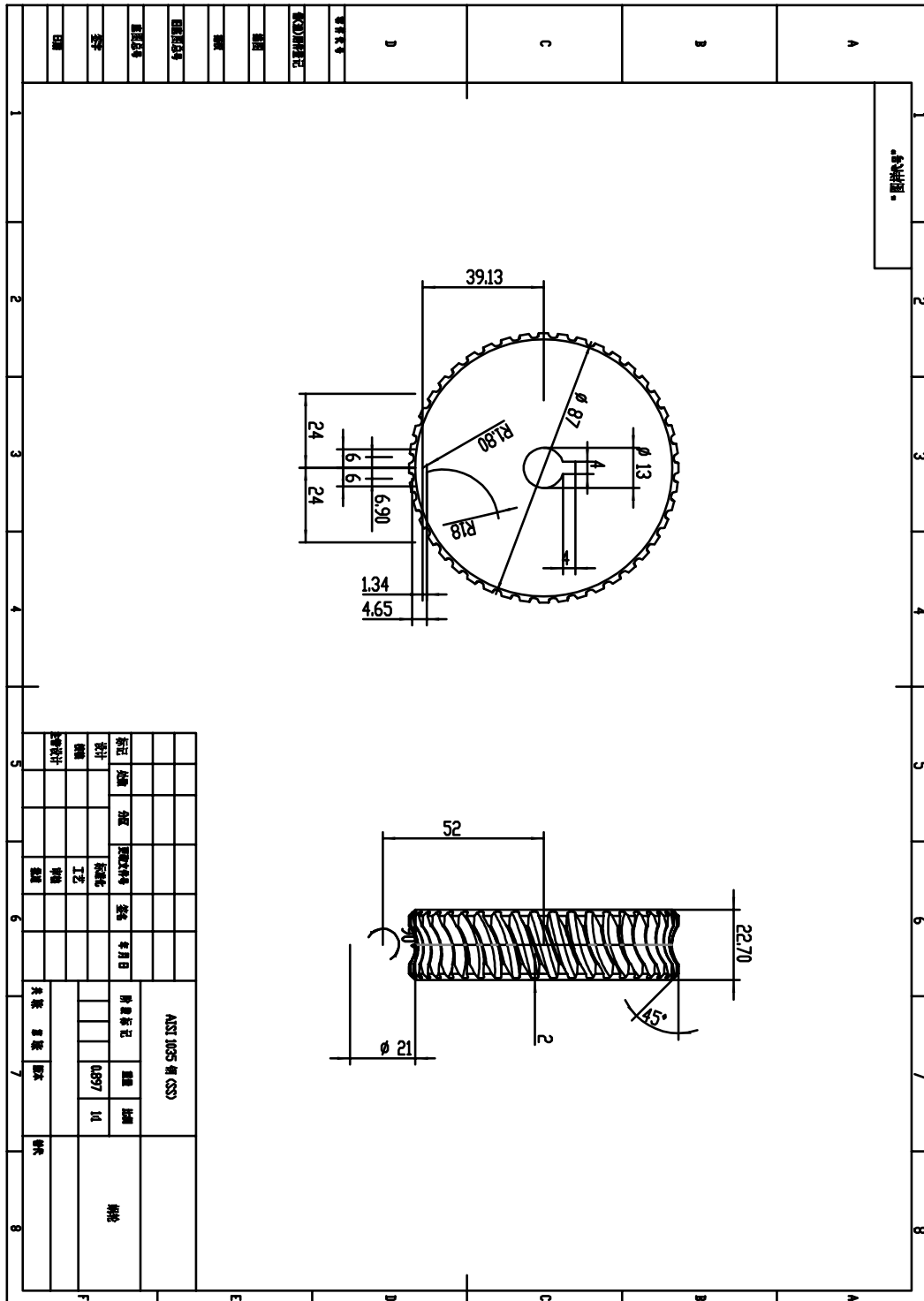
秦二世元年七月，陳涉等起大澤中。其九月，會稽守通謂梁曰：「江西皆反，此亦天亡秦之時也。吾聞先即制人，後則為人所制。吾欲發兵，使公及桓楚將。」是時桓楚亡在澤中。梁曰：「桓楚亡，人莫知其處，獨籍知之耳。」梁乃出，誡籍持劍居外待。梁復入，與守坐，曰：「請召籍，使受命召桓楚。」守曰：「諾。」梁召籍入。須臾，梁眴籍曰：「可行矣！」於是籍遂拔劍斬守頭。項梁持守頭，佩其印綬。門下大驚，擾亂，籍所擊殺數十百人。一府中皆懼伏，莫敢起。梁乃召故所知豪吏，諭以所為起大事，遂舉吳中兵。使人收下縣，得精兵八千人。梁部署吳中豪傑為校尉、候、司馬。有一人不得用，自言於梁。梁曰：「前時某喪使公主某事，不能辦，以此不任用公。」眾乃皆伏。於是梁為會稽守，籍為裨將，徇下縣。

阿司匹林（英语：Aspirin），也称乙酰水杨酸（英语：acetylsalicylic acid），是水杨酸类药物，通常用作止痛剂、解热药和消炎药，亦能用于治疗某些特定的炎症性疾病，例如川崎氏病、心包炎，以及风湿热等等。心肌梗塞后马上给药能降低死亡的风险。本品也能防止血小板在血管破损处凝集，有抗凝作用。高心血管风险患者长期低剂量服用可预防心脏病、中风与血栓。该药还可有效预防特定几种癌症，特别是直肠癌。对于止痛及发烧而言，药效一般会于 30 分钟内发挥。阿司匹林是一种非甾体抗炎药（NSAID），在抗发炎的角色上与其他 NSAID 类似，但阿司匹林还具有抗血小板凝集的效果。

$$a^2 + b^3 = c^4 \quad (\text{A-1})$$

定义 A.1: 这是定义。^①

^① 这是测试脚注。



设计图纸 A-1 设计图纸测试

代码 A-1 一个测试

```
1 #define mian main
```