

中國人民大學

博士學位論文

(中文題目) R_UCThesis 中國人民大學 L^AT_EX 模板
L^AT_EX template of Renmin univer-
(英文題目) sity of China

作者學號: _____
作者姓名: 許白黑
所在學院: _____
專業名稱: _____
導師姓名: _____
論文主題詞: L^AT_EX; T_EX
論文提交日期: 2015 年 12 月 11 日

独创性声明

本人郑重声明：所呈交的论文是我个人在导师的指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得中国人民大学或其他教育机构的学位或证书所使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

论文作者：_____ 日 期：_____

关于论文使用授权的说明

本人完全了解中国人民大学有关保留、使用学位论文的规定，即：学校有权保留送交论文的复印件，允许论文被查阅和借阅；学校可以公布论文的全部或部分内容，可以采用影印、缩印或其他复制手段保存论文。

论文作者：_____ 日 期：_____

指导老师：_____ 日 期：_____

授权书影印件

摘要

RUCThesis 是根据中国人民大学《本科论文指导手册》和《研究生学位论文及其摘要的撰写和印制要求》而制作的 LATEX 论文模板。

关键词： 中文摘要关键词

Abstract

This is an English Abstract.

Key Words : English template

目录

第 1 章 \LaTeX 介绍	1
第 2 章 <code>RJCThesis</code> 介绍	3
2.1 <code>RJCThesis</code> 文档类	3
2.2 扉页	3
2.2.1 宏	3
参考文献	15
附录 A 如何正确安装 \LaTeX	17
致谢	19

插图

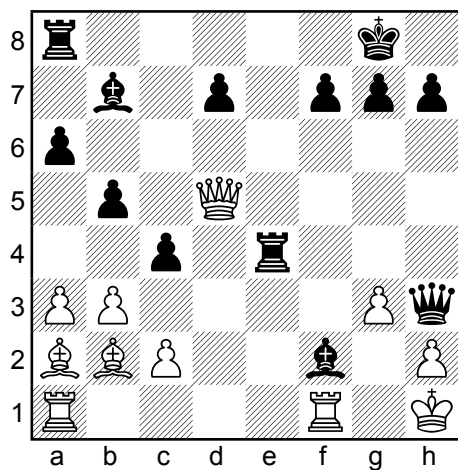
1.1	L ^A T _E X 绘图示例	1
2.1	R _U CThesis 文件目录	4

表格

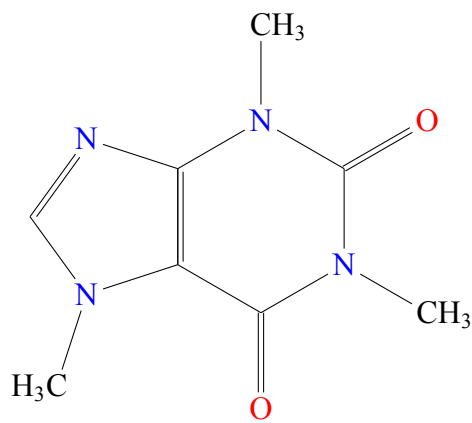
第 1 章 \LaTeX 介绍

\LaTeX ¹（英语发音：/ˈleɪtɛk/ lay-tek 或英语发音：/ˈlɑːtɛk/ lah-tek，音译“拉泰赫”），文字形式写作 \LaTeX [53]，是一种基于 \TeX 的排版系统，由美国电脑学家莱斯利·兰伯特在 20 世纪 80 年代初期开发，利用这种格式，即使用户没有排版和程序设计的知识也可以充分发挥由 \TeX 所提供的强大功能，能在几天，甚至几小时内生成很多具有书籍质量的印刷品。对于生成复杂表格和数学公式，这一点表现得尤为突出。因此它非常适用于生成高印刷质量的科技和数学类文档。这个系统同样适用于生成从简单的信件到完整书籍的所有其他种类的文档。

\LaTeX 使用 \TeX 作为它的格式化引擎，当前的版本是 $\text{\LaTeX}2\epsilon$ 。



(a) 国际象棋



(b) 化学式

图 1.1 \LaTeX 绘图示例

¹<https://zh.wikipedia.org/wiki/LaTeX>

第 2 章 RJCThesis 介绍

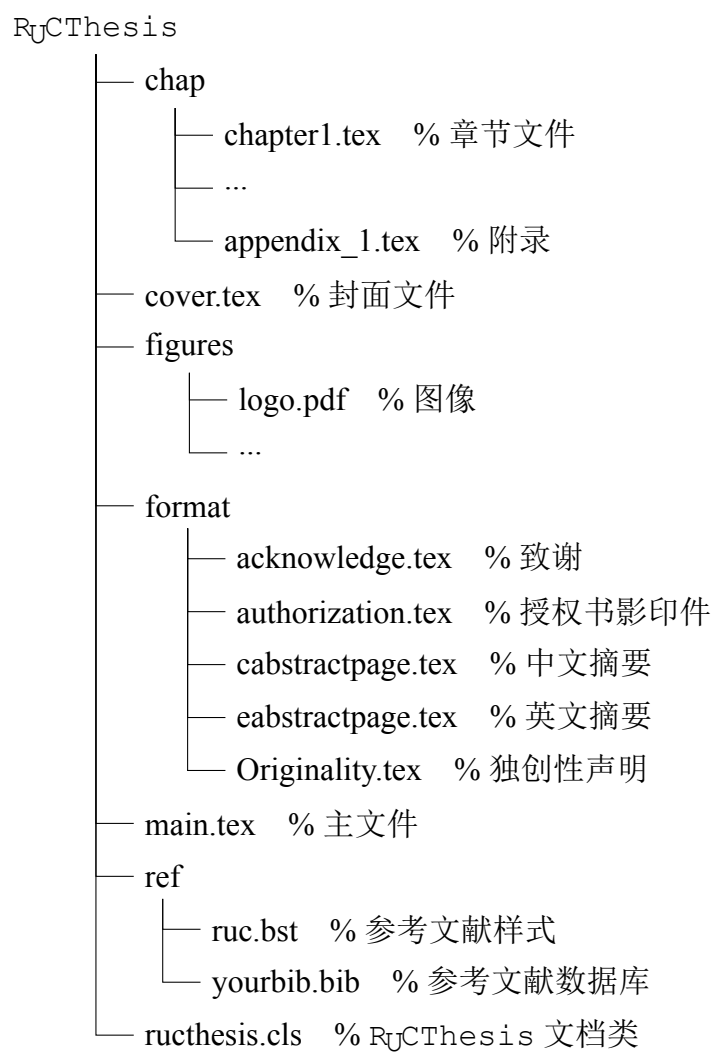
RJCThesis 是我在学校本科和研究生规定（虽然大部分时间都在迎合这基于 word 的规定）的基础上写出来的。

2.1 RJCThesis 文档类

2.2 扉页

2.2.1 宏

在 `main.tex` 文件里面根据

图 2.1 R_UCThesis 文件目录

参考文献

- [1] American Association for the Advancement of Science. 1883. Science[M]. Washington: American Association for the Advancement of Science.
- [2] 1888-1913. The Financial Times[M]. London: Pearson PLC.
- [3] 中国地质学会. 1936. 地质论评 [M]. 北京: 地质出版社.
- [4] 中国图书馆学会. 1957-1990a. 图书馆学通讯 [M]. 北京: 北京图书馆.
- [5] 中国图书馆学会. 1957-1990b. 图书馆学通讯 [M]. 北京: 北京图书馆.
- [6] 1989. PACS-L: the public-access computer systems forum[M]. Houston, Tex: University of Houston Libraries, [1995-05-17]. <http://info.lib.uh.edu/pacsl.html>.
- [7] ENGESSER K, GABBAY D M, LEHMANN D. 2009. Quantum Logic[M].[S.l.]: Elsevier.
- [8] 人民日报编辑部. 2011. 人民日报 [M]. 北京: 人民日报出版社.
- [9] 2013. Planet OSM[M].[S.l.]: OpenStreetMap.org, [2013-10-27]. <http://planet.openstreetmap.org/>.
- [10] c1983. Project scheduler[M]. Sunnyvale, Calif.: Scitor Corporation.
- [11] ABRAMSKY S. 1990. The Lazy Lambda Calculus[M]// TURNER D A. Research Topics in Functional Programming. Reading, MA: Addison-Welley:65–116[2010-01-12], <http://citeseer.nj.nec.com/abramsky90lazy.html>.

- [12] ABRAMSKY S, JUNG A. 1994. Domain Theory[M]. Handbook of Logic in Computer Science, vol. 3. Oxford, UK: Oxford University Press: 1–168.
- [13] ACZEL P. 1998. On relating type theories and set theories[C]//. ALTENKIRCH T, NARASCHEWSKI W, REUS B. Types ‘98, the proceedings of the 1998 workshop on Types for Proofs and Programs. Kloster Irsee: Springer. Lecture Notes in Computer Science, vol. 1657.
- [14] ANDERSON P. 1993. Program Derivation by Proof Transformation[D]. Pittsburgh, USA: Carnegie Mellon University. <http://citeseer.nj.nec.com/anderson93program.html>.
- [15] Apple Inc. 2008. Cupertino: Apple Inc.
- [16] Apple Inc. 2009. Keynote’09 使用手册 [H]. Cupertino: Apple Inc.
- [17] ARIOLA Z M, FELLEISEN M, MARAIST J, et al. 1995. A Call-by-Need Lambda Calculus[C]//Proceedings of 22nd Annual ACM SIGACT-SIGPLAN Symposium on Principles of Programming Languages (POPL). [S.l.]: [s.n.]: 233–246.
- [18] ASPERTI A, LONGO G. 1991. Categories, Types and Structures: an introduction to Category Theory for the working computer scientist[M].[S.l.]: MIT Press, [2013-08-30]. <http://www.di.ens.fr/users/longo/download.html>.
- [19] BALAA A, BERTOT Y. 2000. Fix-point Equations for Well-Founded Recursion in Type Theory[C]//. AAGAARD M, HARRISON J. Theorem Proving in Higher Order Logics.[S.l.]: Springer-Verlag. Lecture Notes in Computer Science, vol. 1869.
- [20] BARENDREGT H. 1981. The Lambda Calculus: its Syntax and Semantics[M].[S.l.]: North-Holland.
- [21] BARENDREGT H. 1988. Introduction to Lambda Calculus[C]//Aspenæs Workshop on Implementation of Functional Languages, Göteborg. Göteborg: Program-

ming Methodology Group, University of Göteborg and Chalmers University of Technology.

- [22] BARENDREGT H. 1992. Lambda Calculi with Types[M]. Handbook of Logic in Computer Science, vol. 2. Oxford, UK: Oxford University Press: 117–309.
- [23] BASIN D A, HOWE D J. 1991. Some Normalization Properties of Martin-Löf’s Type Theory and Applications[C]//International Conference on Theoretical Aspects of Computer Software (TACS ’91).[S.l.]: Springer-Verlag. Lecture Notes in Computer Science, vol. 526.
- [24] BERGER U, SCHWICHTENBERG H. 1995. Program Development by Proof Transformation[M]. Berlin: Springer: 1–45.
- [25] BOVE A, CAPRETTA V. 2002.
- [26] BUSECK P R, NORD G L, JR., R. V D. c1980. Subsolidus phenomena in pyroxenes[M]. Washington, D. C.: Mineralogical Society of America: 117–211.
- [27] BUSS S R. 1998a. First-Order Theory of Arithmetic[M]. Vol. II. Amsterdam: Elsevier.
- [28] BUSS S R. 1998b. An Introduction to Proof Theory[M]. Vol. I. Amsterdam: Elsevier.
- [29] CALMS R B. 1965. Infrared spectroscopic studies on solid oxygen[D]. Berkeley: University of California.
- [30] CAPLAN P. 1993. Cataloging internet resources[J]. The Public Access Computer Systems Review, 4(2):61–66.
- [31] CHRISTINE M. 1998. Plant physiology: plant biology in the Genome Era[J]. Science, 281:331–332[1998-09-23]. <http://www.sciencemag.org/cgi/collection/anatmorp>.
- [32] CICERO M T. 1995a. De natura deorum: Über das Wesen der Götter[M]. Blank-Sangmeister, Ursula, translation. Stuttgart: Reclam.

- [33] CICERO M T. 1995b. De natura deorum: Über das Wesen der Götter[M]. Blank-Sangmeister, Ursula and Thraede, Klaus and Andrea Asperti and Giuseppe Longo, translation. Stuttgart: Reclam.
- [34] CONSTABLE R L, ALLEN S F, BROMLEY H M, et al. 1986. Implementing Mathematics with the Nuprl Development System[M].[S.l.]: Prentice-Hall. <http://citeseer.nj.nec.com/constable86implementing.html>.
- [35] CORMEN T H, LEISERSON C E, RIVEST R L. 1990. Introduction to Algorithms[M]. 1.[S.l.]: The MIT Press.
- [36] CRAWFORD W, GORMAN M. 1995. Futuer libraries: dreams, madness & reality[M]. Chicago: American Library Association.
- [37] DES MARAIS D J, STRAUSS H, SUMMONS R E, et al. 1992. Carbon isotope evidence for the stepwise oxidation of the Proterozoic environment[J]. Nature, 359:605–609.
- [38] DUBASH M. 2010. Moore’s Law is dead, says Gordon Moore[M].[S.l.]: Techworld, (2010/4/13)[2015/6/16]. <http://www.techworld.com/news/operating-systems/moores-law-is-dead-says-gordon-moore-3576581/>.
- [39] E. F M. c1971. Advances in holographic photoelasticity[C]//. American Society of Mechanical Engineers, Applied Mechanics Division. Symposium on Applications of Holography in Mechanics, August 23–25, 1971, University of Southern California, Los Angeles, California. New York: ASME:17–38.
- [40] GALLIER J. 1985. Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving[M].[S.l.]: Harper & Row Publishers, Inc. <http://www.cis.upenn.edu/~jean/gbooks/logic.html>.
- [41] GANZHA V G, MAYR E W, VOROZHTSOV E V. c2000. Berlin: Springer.
- [42] GIRARD J Y, TAYLOR P, LAFONT Y. 1989. Proofs and types[M]. Cambridge, UK: Cambridge University Press. <http://www.dcs.qmw.ac.uk/~pt/stable/Proofs+Types.html>.

- [43] HANKIN C. 1994. Lambda Calculi[M]. New York: Oxford University Press Inc.
- [44] HEWITT J A. 1984. Technical services in 1983[J]. Library Resource Services, 28(3):205–218.
- [45] HOARE C A R. 1985. Communicating Sequential Processes[M].[S.l.]: Prentice Hall International.
- [46] IETF. 2012. RFC 6648: Deprecating the "X-" Prefix and Similar Constructs in Application Protocols[M]. [S.l.]: [s.n.] , [2012-10-07]. <http://tools.ietf.org/html/rfc6648>.
- [47] Intel Corporation. 2012. Intel chips timeline[M].[S.l.]: Intel Corporation, (2012/7/13)[2015/6/16]. <http://www.intel.co.uk/content/www/uk/en/history/history-intel-chips-timeline-poster.html>.
- [48] International Federation of Library Association and institutions. 1977. Names of persons: national usages for entry in catalogues[M]. 3. London: IFLA International Office for UBC.
- [49] KANAMORI H. 1998. Shaking without quaking[J]. Science, 279(5359):2063–2064.
- [50] KNUTH D E. 1998. Sorting and Searching[M]. 2. New York: Addison-Wesley Publishers Ltd.
- [51] KOSEKI A, MOMOSE H, KAWAHITO M, et al. Compiler[M]. [S.l.]: [s.n.] , 2002-05-25.
- [52] KUNEN K. 1980. Set Theory: An Introduction to Independence Proofs[M]. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- [53] LAMPORT L. 1994. L^AT_EX A Document Preparation System: User's Guide and Reference Manual[M]. 2. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley.
- [54] MARTIN G. 1966. Control of electronic resources in Australia[M]. New York: The Haworth Press: 85–96.

- [55] Merriam-Webster. 2004. The Merriam-Webster English Dictionary[M]. revised edition.[S.l.]: Merriam Webster Mass Market.
- [56] NIELSON H R, NIELSON F. 1992. Semantics with Applications: A Formal Introduction[M].[S.l.]: John Wiley & Sons, Inc. http://www.daimi.au.dk/~bra8130/Wiley_book/wiley.html.
- [57] NORDSTRÖM B, PETERSSON K, SMITH J M. 1990. Programming in Martin-Löf type theory: an introduction[M]. Oxford, UK: Oxford University Press. <http://www.cs.chalmers.se/Cs/Research/Logic/book/>.
- [58] O'BRIEN J A. 1994. Introduction to information systems[M]. 7. Burr Ridge, III.: Irwin.
- [59] Online Computer Library Center, Inc. History of OCLC[M]. [S.l.]: [s.n.] [2000-01-08]. <http://www.oclc.org/about/history/default.htm>.
- [60] PATASHNIK O. 1988a. ing[R].[S.l.]: [s.n.] .
- [61] PATASHNIK O. 1988b. Designing Styles[R].[S.l.]: [s.n.] .
- [62] PEEBLES P Z, JR. 2001. Probability, random variable, and random signal principles (4th ed.)[M]. New York: McGraw Hill.
- [63] REEVES S, CLARKE M. 1990. Logic for Computer Science[M].[S.l.]: Addison-Wesley Publishers Ltd. <http://www.cs.waikato.ac.nz/~steve/LCS.html>.
- [64] ROGERS H, JR. 1967. Theory of Recursive Functions and Effective Computability[M]. New York: McGraw-Hill Book Company.
- [65] ROOD H J. 2001. Logic and structured design for computer programmers[M]. 3.[S.l.]: Brooks/Cole-Thomson Learning.
- [66] ROSENTHALL E M. 1963. Toronto: University of Toronto Press.
- [67] TACHIBANA R, SHIMIZU S, KOBAYSHI S, et al. Electronic watermarking method and system[M]. [S.l.]: [s.n.] , 2002-04-25.

- [68] TAKEUTIG, ZARING W M. 1973. Axiomatic Set Theory[M]. Berlin: Springer-Verlag.
- [69] TURCOTTE D L. 1992. Fractals and chaos in geology and geophysics[M]. Cambridge, UK: Cambridge University Press, [1998-09-23]. <http://www.seg.org/reviews/mccorm30.html>.
- [70] U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration. 1990. Guidelines for handling excavated acid-producing materials, PB 91-194001[R]. Springfield: U.S. Department of Commerce National Information Service.
- [71] VAN BEETHOVEN L. 1992. Für Elise[M]. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- [72] WEGENER I. 1987. The Complexity of Boolean Functions[M].[S.l.]: John Wiley and Sons Ltd, and B. G. Teubner, Stuttgart. http://eccc.uni-trier.de/eccc-local/ECCC-Books/wegener_book_readme.html.
- [73] WEINSTEIN L, SWERTZ M N. 1974. Pathogenic properties of invading microorganism[M]. Philadelphia: Saunders: 745–772.
- [74] Wikipedia contributors. 2015. Moore’s law[M].[S.l.]: Wikipedia, The Free Encyclopedia, (2015/06/14)[2015/06/15]. https://en.wikipedia.org/wiki/Moore%27s_law.
- [75] WINSKEL G, NIELSEN M. 1995. Models for Concurrency[M]. Oxford, UK: Oxford University Press[2013-10-20]. <http://citeseer.ist.psu.edu/winskel94models.html>.
- [76] World Health Organization. 1970. Factors regulating the immune response: report of WHO Scientific Group[R]. Geneva: WHO.
- [77] YUFIN S A. 2000. Rotterdam: A. A. Balkema.
- [78] ZHAO Kaihua, LUO Weiyin, ZHANG Sang, et al. 1995. New concept textbook on Pyhsics[M]. Beijing: Advanced Education Publisier.

- [79] 丁文祥. 数字革命与竞争国际化 [M]. [出版地不详]: [出版者不详], 2000-11-20.
- [80] 中国力学学会. 1990. 天津:[出版者不详].
- [81] 中国国家标准化管理委员会. 1987. GB/T 7713-1987: 科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式 [M]. [出版地不详]: [出版者不详].
- [82] 中国国家标准化管理委员会. 2003. GB/T 7156-2003: 文献保密等级代码与标识 [M]. 北京: 科技出版社.
- [83] 中国国家标准化管理委员会. 2005. GB/T 7714-2005: 文后参考文献著录规则 [M]. [出版地不详]: [出版者不详].
- [84] 中国国家标准化管理委员会. 2006. GB/T 7713.1-2006: 学位论文编写规则 [M]. [出版地不详]: [出版者不详].
- [85] 中国国家标准化管理委员会. 2009. GB/T 7713.3-2009: 科技报告编写规则 [M]. [出版地不详]: [出版者不详].
- [86] 中国国家标准化管理委员会. 2012. GB/T 16159-2012: 汉语拼音正词法基本规则 [M]. [出版地不详]: [出版者不详].
- [87] 中国社会科学院语言研究所. 2011. 新华字典 [M]. 11. 北京: 商务印书馆.
- [88] 中国社会科学院语言研究所词典编辑室. 2012. 现代汉语词典 [M]. 6. 北京: 商务印书馆.
- [89] 中国科学技术情报研究所. 1983. GB/T 3469-1983: 文献类型与文献载体代码 [M]. [出版地不详]: [出版者不详].
- [90] 亚洲地质图编目组. 1978. 亚洲地层与地质历史概述 [J]. 地质学报, 3:104–208.
- [91] 余敏, 刘华. 2001. 出版集团研究 [M]. 北京:[出版者不详].
- [92] 傅刚, 赵承, 李佳路. 大风沙过后的思考 [M]. [出版地不详]: [出版者不详], 2000-04-12[2005-07-12]. <http://www.bjyouth.com.cn/Bgb/20000412/GB/4216%5ED0412B1401.htm>.

- [93] 全国出版专业职业资格考试办公室. 2011. 出版专业实务（初级）[M]. 2011年版. 湖北: 长江出版集团.
- [94] 刘加林. 多功能一次性压舌板 [M]. [出版地不详]: [出版者不详], 1993-04-14.
- [95] 刘武, 郑良, 姜础. 1999. 元谋古猿牙齿测量数据的统计分析及其在分类研究上的意义 [J]. 科学通报, 44:2481–2488.
- [96] 北京市教育委员会. 2011. 北京市高等院校信息 [M]. 北京: 北京市政务数据资源网, (2011-07-06)[2013-10-27]. <http://www.bjdata.gov.cn/tabid/93/Default.aspx?did=228>.
- [97] 唐绪军. 1999. 报业经济与报业经营 [M].[出版地不详]: 新华出版社.
- [98] 姜锡洲. 一种温热外敷药制备方案 [M]. [S.l.]: [s.n.], 1989-07-26.
- [99] 孙玉文. 2000. 汉语变调构词研究 [D]. 北京: 北京大学中文系.
- [100] 广西壮族自治区林业厅. 1993. 广西自然保护区 [M]. 北京: 中国林业出版社.
- [101] 张三, 李四, 王五, 等. 2013a. XXX 系统详细设计手册 [R]. 中国上海: XXX 信息科技有限公司.
- [102] 张三, 李四, 王五, 等. 2013b. 非线性波导阵列在量子随机游走中的应用 [R]. 2. 南京: 南京大学物理系.
- [103] 张乐. 2013. 我科学家成功研发人感染 H7N9 禽流感病毒疫苗株 [M]. 北京: 人民网, (2013-10-27)[2013-10-27]. <http://society.people.com.cn/n/2013/1027/c1008-23337665.html>.
- [104] 张志祥. 1998. 间断动力系统的随机扰动及其在守恒律方程中的应用 [M]. 南京:[出版者不详].
- [105] 张田勤. 罪犯 DNA 库与生命伦理学计划 [M]. [出版地不详]: [出版者不详], 2000-11-12.
- [106] 昂温 G, 昂温 P S. 1988a. 外国出版史 [M]. 陈生铮, 译. 北京: 中国书籍出版社, [2013-08-30]. <http://www.google.com/>.

- [107] 昂温 G, 昂温 P S. 1988b. 外国出版史 [M]. 陈生铮, 张三, 李四, 等, 译. 北京: 中国书籍出版社, [2013-08-30]. <http://www.google.com/>.
- [108] 昂温 G, 昂温 P S. 1988c. 美国独立战争 [M]. 陈生铮, 译. 北京: 中国书籍出版社, [2013-08-30]. <http://www.google.com/>.
- [109] 昂温 G, 昂温 P S. 1988d. 美国独立战争 [M]. 陈生铮, 译. 北京: 中国书籍出版社, [2013-08-30]. <http://www.google.com/>.
- [110] 李晓东, 张庆红, 叶瑾琳. 1999. 气候学研究的若干理论问题 [J]. 北京大学学报: 自然科学版, 35(1):101–106.
- [111] 李楠. 2010. 书法历史 [M]. 北京: 北京燕山出版社.
- [112] 李炳穆. 2000. 理想的图书馆员和信息专家的素质与形象 [J]. 图书情报工作, (2):5–8.
- [113] 江向东. 1999. 互联网环境下的信息处理与图书管理系统解决方案 [J]. 情报学报, 18(2):4[2000-01-18]. <http://www.chinainfo.gov.cn/periodical/qbxb99/qbxb990203>.
- [114] 汪昂. 1912. 本草备要 [M]. 石印本, 增补. 上海: 同文书局.
- [115] 河北绿洲生态环境科技有限公司. 一种荒漠化地区生态植被综合培育种植方法 [M]. [出版地不详]: [出版者不详], 2001-10-24.
- [116] 王夫之. 1845 (清同治四年). 宋论 [M]. 刻本. 金陵: 曾氏.
- [117] 程根伟. 1999. 1998 年长江洪水的成因与减灾对策 [M]. 北京: 科学出版社: 32–36.
- [118] 胡海星. 2013a. 南京大学学位论文模板 [M]. [出版地不详]: [出版者不详], [2013-08-31]. <https://github.com/Haixing-Hu/nju-thesis>.
- [119] 胡海星. 2013b. 量子随机行走的理论和实现 [M]. [S.l.]: [s.n.].
- [120] 莫少强. 1999. 数字式中文全文文献格式的设计与研究 [J]. 情报学报, 18(4):1–6[2001-07-08]. <http://periodical.wanfangdata.com.cn/periodical/qbxb9904/990407.htm>.

- [121] 萧钰. 出版业信息化迈入快车道 [M]. [S.l.]: [s.n.] (2001-12-19)[2002-04-15].
<http://www.creader.com/news/20011219/200112190019.html>.
- [122] 蒋有绪, 郭泉水, 马娟, 等. 1998. 中国森林群落分类及其群落学特征 [M].
北京: 科学出版社.
- [123] 西安电子科技大学. 光折变自适应光外差探测方法 [M]. [S.l.]: [s.n.] ,
2002-03-06.
- [124] 赵凯华, 罗蔚茵, 张三, 等. 1995. 新概念物理教程: 力学 [M]. 北京: 高等教育出版社.
- [125] 赵耀东. 1998. 新时代的工业工程师 [M]. 台北: 天下文化出版社, [1998-09-26]. <http://ie.nthu.edu.tw/info/ie.newie.htm>.
- [126] 钟文发. 1996. 非线性规划在可燃毒物配置中的应用 [C]//赵玮. 运筹学的理论与应用: 中国运筹学会第五届大会论文集. 西安: 西安电子科技大学出版社:468-471.
- [127] 陈晋镶, 张惠民, 朱士兴, 等. 1980. 蓟县震旦亚界研究 [M]. 天津: 天津科学技术出版社: 56-114.
- [128] 陶仁骥. 1984. 密码学与数学 [J]. 自然杂志, 7(7):527.
- [129] 马克思. 1982. 关于《工资、价格和利润》的报告札记 [M]//马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯全集. 北京: 人民出版社, 第 44 卷:505.
- [130] 马克思, 恩格斯. 1982. 马克思恩格斯全集 [M]. 北京: 人民出版社.

附录 A 如何正确安装 L^AT_EX

Noun–verb dependencies in various languages and their biological analogues. Part A) shows the sentence “Dick saw Jane help Mary draw pictures” translated grammatically into German and Dutch. That is, the words in the sentence are rearranged to reflect the rules of grammar in these two languages, but the sentence is not translated per se. As shown, the English version of the sentence has a relatively simple dependency structure between the nouns and verbs that can be modeled using regular grammars. In contrast, German and Dutch require more complicated grammatical models [? ? ?]. Part B) shows the biological analogue of the three sentences in Part A). Typically, restriction sites can be modeled using regular grammars, whereas complex DNA secondary structures require context–free or context–sensitive grammars [?]. In the first example, the arches are used to represent a “must be followed by” dependency. In the second two examples, they represent a “must be complementary to” dependency.

致谢

感谢