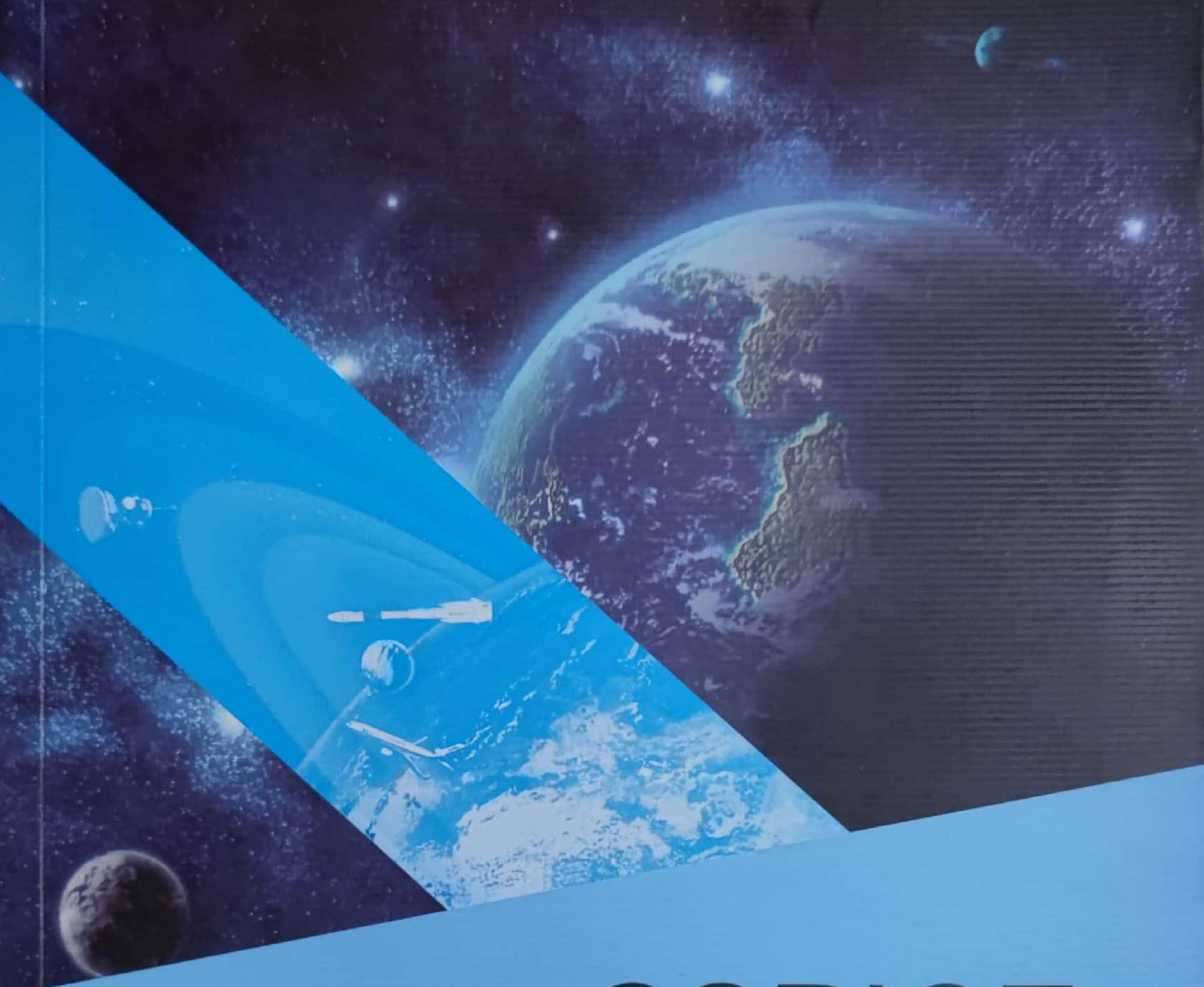




CSPICE

航天信息系统的 解析与使用

赵正旭 张强 张庆海 钟谦 赵卫华 编著



科学出版社

CSPICE 航天信息系统的 解析与使用

赵正旭 张 强 张庆海 钟 谦 赵卫华 编著

改进与创新的区别在于，前者尊重知识传承和技术改良，而后者乐视知识失忆而重复发明新状车轮。值得庆幸的是，人类工程的所有成就都是以科学传承与进步、技术积累与发展进步和工程夯实与改良为基础的。

科学出版社

北 京

目 录

第 1 章	CSPICE 系统介绍	1
1.1	简介	1
1.1.1	创建 CSPICE 的目的	2
1.1.2	辅助数据	4
1.1.3	CSPICE 系统组件	5
1.2	系统文档结构	8
1.3	CSPICE 数据类型	11
1.4	CSPICE 系统特点与支持的环境	15
1.4.1	系统特点	15
1.4.2	支持的环境	15
1.5	CSPICE 示例与几何结构	17
1.6	CSPICE 一些说明	21
1.6.1	主要内核接口	21
1.6.2	内核注意事项	23
1.6.3	其他	23
第 2 章	CSPICE 系统基础概念	25
2.1	时间	25
2.1.1	原子时和世界标准时间	25
2.1.2	天文时间	25
2.1.3	质心力学时	26
2.1.4	地球时	26
2.1.5	航天器时钟	27
2.2	参考系	27
2.2.1	参考系简述	27
2.2.2	J2000 参考系和 ICRF 参考系	28
2.2.3	固定体参考系	29
2.2.4	站心坐标参考系	30
2.3	坐标系统	30
2.4	图像校正	31
2.4.1	状态向量和转换状态	31
2.4.2	像差校正	32
2.4.3	预测的图片和实际图像的示例	32
2.4.4	光照时间校正	33
2.4.5	星体的像差校正	33

2.5	CSPIICE 词典	35
2.6	内核文件名和模块	36
2.7	参考系规则	38
2.8	四元数和冥王星特例	38
2.9	CSPIICE 工具包	39
2.9.1	下载与安装	41
2.9.2	设置工具包可执行文件的路径	44
2.9.3	目录结构和内容	45
第 3 章	CSPIICE 应用程序	58
3.1	brief 程序	58
3.1.1	功能说明	58
3.1.2	实例说明	59
3.2	ckbrief 程序	61
3.2.1	功能说明	61
3.2.2	实例说明	63
3.3	spacit 程序	67
3.3.1	功能说明	67
3.3.2	实例说明	67
3.4	commnt 程序	71
3.4.1	功能说明	71
3.4.2	实例说明	73
3.5	toxfr 程序	76
3.5.1	功能说明	76
3.5.2	实例说明	76
3.6	tobin 程序	77
3.6.1	功能说明	77
3.6.2	实例说明	77
3.7	chronos 程序	78
3.7.1	功能说明	78
3.7.2	实例说明	79
3.8	states 程序	80
3.8.1	功能说明	80
3.8.2	实例说明	81
3.9	spkdiff 程序	82
3.9.1	功能说明	82
3.9.2	实例说明	82
3.10	frmdiff 程序	89
3.10.1	功能说明	89
3.10.2	实例说明	90

第 4 章 与非系统工具包相关的应用程序	96
第 5 章 CSPICE 内核	109
5.1 CSPICE 内核文件的概述	109
5.1.1 文本内核	109
5.1.2 二进制内核	112
5.1.3 元内核	114
5.2 CSPICE 内核文件的内容和结构	115
5.3 加载和管理内核文件	118
5.3.1 加载内核规范	120
5.3.2 卸载内核	122
5.4 内核优先级与改变优先级	123
5.5 注释	123
5.6 SPK 内核	125
5.6.1 SPK 段的顺序和优先级	129
5.6.2 读取一个 SPK 文件: 观测者和目标群	130
5.6.3 SPK 文件覆盖面	130
5.6.4 SPK 数据类型目录	131
5.6.5 SPK 数据类型使用的广泛度	132
5.6.6 SPK 文件星历内容	133
5.6.7 使用 SPK 文件	135
5.7 PCK 内核	141
5.7.1 文本 PCK	141
5.7.2 二进制 PCK 方向模型	141
5.7.3 PCK 参考系规格的位置	142
5.7.4 PCK 形状模型	142
5.7.5 使用 PCK 数据	142
5.7.6 PCK 优先规则与实用程序	143
5.8 CK 内核	143
5.8.1 CK 数据类型目录	144
5.8.2 CK 文件覆盖范围	145
5.8.3 CK 与 SPK 对比覆盖率	146
5.8.4 获取 CK 文件的覆盖率	146
5.8.5 使用 CK 实用程序	147
5.8.6 容差	148
5.8.7 使用 CK 文件会发生的问题	150
5.8.8 读取 CK 文件的示例	151
5.9 IK 内核	152
5.9.1 FOV 模块	153
5.9.2 FOV 角大小	157
5.10 读取 FK 文件	159
5.11 时间格式系统	161

5.12	CSPICE 时间转换内核	163
5.12.1	闰秒内核	163
5.12.2	航天器时钟内核	164
5.13	物理对象和参考系的 ID 和名称	167
5.13.1	概要	167
5.13.2	行星	168
5.13.3	卫星	168
5.13.4	彗星和小行星	168
5.13.5	设备仪器	169
5.13.6	参考系 ID 和名称	169
5.14	参考系 ID 使用示例	170
5.14.1	惯性和固定体	170
5.14.2	航天器和仪器	171
5.14.3	映射 API	171
5.14.4	卡西尼号	171
第 6 章	参考系和坐标系统概述	173
6.1	参考系类型	173
6.2	参考系示例	173
6.3	参考系	176
6.3.1	使用参考系子系统的 API	180
6.3.2	参考系树的例子: 火星探测任务上的 Aspera 设备	181
6.4	参考系作用	181
6.5	CSPICE 坐标系统	185
6.5.1	行星中心的坐标系统	186
6.5.2	行星地面坐标系统	187
6.5.3	行星表面坐标系统	187
6.5.4	球形坐标	188
6.6	方位角-仰角坐标	189
6.7	月球与地球参考系及内核	190
6.8	动态参考系	195
6.8.1	使用动态参考系	195
6.8.2	定义动态参考系	196
6.8.3	两个向量参考系的概念	197
6.8.4	该版本添加的参考系	202
6.8.5	欧拉参考系	204
6.8.6	冻结的动态参考系	205
6.8.7	惯性动态参考系	205
6.8.8	数值问题	206
第 7 章	CSPICE 几何发现系统: 搜索指定几何条件发生的时间	208
7.1	GF 系统 API	208

7.2	CSPICE 窗口	209
7.3	GF 搜索示例	211
7.4	几何搜索类型和约束	218
7.5	C 语言设置	225
7.6	派生数量	226
7.7	位置和状态坐标变换	226
7.8	矩阵转换	228
7.9	速度转换	228
7.10	相关计算事件	229
第 8 章 数字图像内核子系统		232
8.1	DSK 形状表示	232
8.2	相关模型	232
8.3	DSK API	233
8.4	DSK API 示例: SINCPT	238
8.5	相关程序	238
8.6	DSK 文件	239
8.7	相关内核	240
第 9 章 创建 SPK 和 CK 文件与 C 语言编程		242
9.1	创建 SPK 文件	242
9.1.1	SPK 文件结构	243
9.1.2	推荐的 SPK 数据类型	244
9.1.3	创建多个 SPK 段	244
9.1.4	生成 SPK 文件的选择	245
9.1.5	添加注释 (元数据)	247
9.1.6	验证 SPK 文件	247
9.1.7	SPK 读取效率问题	248
9.2	创建 CK 文件	249
9.2.1	类型 3 创建示例	250
9.2.2	MSOPCK 用法	251
9.2.3	MSOPCK 输入细节	251
9.2.4	MSOPCK 输出细节	253
9.2.5	MSOPCK 示例	253
9.2.6	PREDICKT 用法与示例	255
9.3	C 语言编程	258
9.3.1	加载内核文件	258
9.3.2	相关计算	259
9.3.3	获取输入	260
9.3.4	显示结果	261
9.3.5	源代码	262

9.4 卡西尼号探测器绕土星的运动轨迹实例	265
9.4.1 概述	265
9.4.2 代码实现	267
第 10 章 异常处理和 NAIF 网站功能	269
10.1 概述	269
10.2 FORTRAN 和 C 语言异常处理功能	269
10.3 NAIF 服务器	272
10.4 获取 CSPICE 内核文件	272
10.5 获取 PDS 存档内核文件	273
10.6 WebGeocalc 概述	275
10.7 使用 WebGeocalc 和相关计算	276
10.8 时间转换器示例	282
10.9 可用数据类别与内核文件选择	283
10.10 功能和其他结果	284
10.11 常见问题	285
10.11.1 移植问题	288
10.11.2 文本内核兼容问题	289
10.11.3 二进制内核的兼容环境	289
10.11.4 其他功能	289
10.11.5 注意事项	295
附录 1 系统的文件命名说明	296
附录 2 中英文名词对照	298
参考文献	301

(V-0345.0101)



CSPICE

航天信息系统的 解析与使用

www.sciencep.com

ISBN 978-7-03-068041-9



9 787030 680419 >

定价: 168.00 元