

2019



蓬头稚子学罗丹，侧坐楼台映蓝天----德国德累斯顿 (Dresden, Germany)



蝴蝶为花醉，花却随风飞 ---- 迈阿密热带植物园 (Miami Fairchild Tropical Botanic Garden)

2019年1月 农历戊戌(狗)年甲子月 建国70年

日	一	二	三	四	五	六
		1 元旦	2 廿七	3 廿八	4 廿九	5 小寒 三十
6 腊月(大)	7 初二	8 初三	9 初四	10 初五	11 初六	12 初七
13 腊八节	14 初九	15 初十	16 十一	17 十二	18 十三	19 十四
20 大寒 十五	21 十六	22 十七	23 十八	24 十九	25 二十	26 廿一
27 世界麻风日	28 小年	29 廿四	30 廿五	31 廿六		



九曲黄河万里沙，浪淘风簸自天涯----山西黄河壶口瀑布 (The Hukou Fall, Shanxi)

2019年2月 农历戊戌(狗)年乙丑月 建国70年

日	一	二	三	四	五	六
					1 廿七	2 廿八
3 廿九	4 除夕	5 春节	6 初二	7 初三	8 初四	9 初五
10 初六	11 初七	12 初八	13 初九	14 情人节	15 十一	16 十二
17 十三	18 十四	19 元宵节	20 十六	21 十七	22 十八	23 十九
24 二十	25 廿一	26 廿二	27 廿三	28 廿四		



等闲识得东风面，万紫千红总是春——江苏上方山森林公园 (Shangfangshan Park, Jiangsu)

2019年3月 农历己亥(猪)年丙寅月 建国70年

日	一	二	三	四	五	六
					1 廿五	2 廿六
3 廿七	4 廿八	5 雷锋日	6 惊蛰 三十	7 二月(小)	8 妇女节	9 初三
10 初四	11 初五	12 植树节	13 初七	14 初八	15 315	16 初十
17 十一	18 十二	19 十三	20 十四	21 春分 十五	22 十六	23 十七
24 十八	25 十九	26 二十	27 廿一	28 廿二	29 廿三	30 廿四
31 廿五						



桥上遥看落日斜，碧水朱楼映晚霞----捷克布拉格（Prague, Czech）

2019年4月 农历己亥(猪)年丁卯月 建国70年

日	一	二	三	四	五	六
	1 愚人节	2 廿七	3 廿八	4 廿九	5 清明 三月(6 初二
7 卫生日	8 初四	9 初五	10 初六	11 初七	12 初八	13 初九
14 初十	15 十一	16 十二	17 十三	18 十四	19 十五	20 谷雨 十六
21 十七	22 地球日	23 十九	24 二十	25 廿一	26 廿二	27 廿三
28 廿四	29 廿五	30 廿六				



汉帝唐皇今何在，游人闲坐钟楼旁----西安钟楼 (Xian Bell Tower)

2019年5月 农历己亥(猪)年戊辰月 建国70年

日	一	二	三	四	五	六
			1 劳动节	2 廿八	3 廿九	4 青年节
5 四月(小)	6 立夏 初二	7 初三	8 初四	9 初五	10 初六	11 初七
12 护士节	13 初九	14 初十	15 十一	16 十二	17 十三	18 十四
19 全国助残日	20 十六	21 小满 十七	22 十八	23 十九	24 二十	25 廿一
26 廿二	27 廿三	28 廿四	29 廿五	30 廿六	31 无烟日	



鸣钟香鼎绕红尘，朝拜谁来觉了因----日本广岛南命山教善寺 (Kyozenji, Hiroshima, Japan)

2019年6月 农历己亥(猪)年己巳月 建国70年

日	一	二	三	四	五	六
						1 儿童节
2 廿九	3 五月(大)	4 初二	5 环保日	6 爱眼日	7 端午节	8 初六
9 初七	10 初八	11 初九	12 初十	13 十一	14 十二	15 十三
16 父亲节	17 十五	18 十六	19 十七	20 十八	21 夏至 十九	22 二十
23 廿一	24 廿二	25 土地日	26 禁毒日	27 廿五	28 廿六	29 廿七
30 廿八						



黯乡魂，追旅思。酒入愁肠，化作相思泪----台湾新竹风城之月怀旧餐厅 (Hsinchu, Taiwan)

2019年7月 农历己亥(猪)年庚午月 建国70年

日	一	二	三	四	五	六
	1 建党日	2 三十	3 六月(小)	4 初二	5 初三	6 初四
7 小暑 初五	8 初六	9 初七	10 初八	11 初九	12 初十	13 十一
14 十二	15 十三	16 十四	17 十五	18 十六	19 十七	20 十八
21 被奴役国家	22 二十	23 大暑 廿一	24 廿二	25 廿三	26 廿四	27 廿五
28 廿六	29 廿七	30 廿八	31 廿九			



白云悠闲无心事，红楼绿阁蔚壮观----加拿大埃德蒙顿(Edmonton Clinic Health Acad, Canada)

2019年8月 农历己亥(猪)年辛未月 建国70年

日	一	二	三	四	五	六
				1 建军节	2 初二	3 初三
4 初四	5 初五	6 初六	7 七夕情人节	8 立秋 初八	9 初九	10 初十
11 十一	12 十二	13 十三	14 十四	15 中元节	16 十六	17 十七
18 十八	19 十九	20 二十	21 廿一	22 廿二	23 处暑 廿三	24 廿四
25 廿五	26 廿六	27 廿七	28 廿八	29 廿九	30 八月(大)	31 初二



今登江边黄鹤楼，遥爱江上车悠悠----武汉长江大桥 (Wuhan Yangtze River Bridge)

2019年9月 农历己亥(猪)年壬申月 建国70年

日	一	二	三	四	五	六
1 初三	2 初四	3 初五	4 初六	5 初七	6 初八	7 初九
8 白露 初十	9 十一	10 教师节	11 十三	12 十四	13 黑色星期五	14 十六
15 十七	16 十八	17 国际和平日	18 九一八	19 廿一	20 爱牙日	21 廿三
22 国际聋人节	23 秋分 廿五	24 廿六	25 廿七	26 廿八	27 廿九	28 三十
29 世界海事日	30 初二					



珠箔金钩对彩桥，异域于此见娇娆----西班牙毕尔巴鄂 (Bilbao, Spain)

2019年10月 农历己亥(猪)年癸酉月 建国71年

日	一	二	三	四	五	六
		1 国庆节	2 国际减轻自	3 初五	4 初六	5 初七
6 初八	7 重阳节	8 寒露 初十	9 十一	10 十二	11 十三	12 十四
13 十五	14 十六	15 十七	16 十八	17 十九	18 二十	19 廿一
20 廿二	21 廿三	22 廿四	23 廿五	24 霜降 廿六	25 廿七	26 廿八
27 廿九	28 十月(小)	29 初二	30 初三	31 万圣节		



亭前枫林看秋色，青山隐隐水迢迢----陕西翠华山 (Cuihua Mountain, Shaanxi)

2019年11月 农历己亥(猪)年甲戌月 建国71年

日	一	二	三	四	五	六
					1 初五	2 初六
3 初七	4 初八	5 初九	6 初十	7 十一	8 立冬 十二	9 十三
10 十四	11 十五	12 十六	13 十七	14 十八	15 十九	16 二十
17 廿一	18 廿二	19 廿三	20 廿四	21 廿五	22 小雪 廿六	23 廿七
24 感恩节	25 廿九	26 冬月(大)	27 初二	28 初三	29 初四	30 初五



长安今古繁华地，偏爱元宵许愿廊----西安城墙 (Xian Ancient City Wall)

2019年12月 农历己亥(猪)年乙亥月 建国71年

日	一	二	三	四	五	六
1 初六	2 初七	3 初八	4 初九	5 初十	6 十一	7 大雪 十二
8 十三	9 十四	10 十五	11 十六	12 十七	13 黑色星期五	14 十九
15 二十	16 廿一	17 廿二	18 廿三	19 廿四	20 廿五	21 廿六
22 冬至 廿七	23 廿八	24 平安夜	25 圣诞节	26 腊月(大)	27 初二	28 初三
29 初四	30 初五	31 初六				



常思和尚当时语，衣钵留将与此人 (唵嘛呢叭咪吽) —— 云南香格里拉 (Shangri-La, Yunnan)
Photographed by Shigui Ruan

2020年1月 农历己亥(猪)年丙子月 建国71年

日	一	二	三	四	五	六
			1 元旦	2 腊八节	3 初九	4 初十
5 十一	6 小寒 十二	7 十三	8 十四	9 十五	10 十六	11 十七
12 十八	13 十九	14 二十	15 廿一	16 廿二	17 小年	18 廿四
19 廿五	20 大寒 廿六	21 廿七	22 廿八	23 廿九	24 除夕	25 春节
26 世界麻风日	27 初三	28 初四	29 初五	30 初六	31 初七	

Pierre Magal · Shigui Ruan

Theory and Applications of Abstract Semilinear Cauchy Problems

Several types of differential equations, such as functional differential equation, age-structured models, transport equations, reaction-diffusion equations, and partial differential equations with delay, can be formulated as abstract Cauchy problems with non-dense domain. This monograph provides a self-contained and comprehensive presentation of the fundamental theory of non-densely defined semilinear Cauchy problems and their applications. Starting from the classical Hille-Yosida theorem, semigroup method, and spectral theory, this monograph introduces the abstract Cauchy problems with non-dense domain, integrated semigroups, the existence of integrated solutions, positivity of solutions, Lipschitz perturbation, differentiability of solutions with respect to the state variable, and time differentiability of solutions. Combining the functional analysis method and bifurcation approach in dynamical systems, then the nonlinear dynamics such as the stability of equilibria, center manifold theory, Hopf bifurcation, and normal form theory are established for abstract Cauchy problems with non-dense domain. Finally applications to functional differential equations, age-structured models, and parabolic equations are presented. This monograph will be very valuable for graduate students and researchers in the fields of abstract Cauchy problems, infinite dimensional dynamical systems, and their applications in biological, chemical, medical, and physical problems.

Mathematics

ISBN 978-3-030-01505-3



► springer.com

AMS
201
Magal · Ruan




Theory and Applications of Abstract
Semilinear Cauchy Problems

Applied Mathematical Sciences

Pierre Magal
Shigui Ruan

Theory and Applications of Abstract Semilinear Cauchy Problems

 Springer