Contents

Chapter 1 Introduction 1

1.1 Ecological and economic values of boletes 1

1.2 Historical research in the Boletaceae 2

1.3 Historical classification in *Tylopilus* s.l. 4

Chapter 2 Materials and methods 6

2.1 Materials 6

2.2 Methods 6

Chapter 3 Morphology and structures in *Tylopilus* s.l. 22

Chapter 4 Phylogenetic results and systematic treatments of *Tylopilus* s.l. 29

Chapter 5 Taxonomic part 33

Chapter 6 *Abtylopilus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 36

6.1 *Abtylopilus alborubellus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 37

6.2 *Abtylopilus scabrosus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 40

Chapter 7 *Anthracoporus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 43

7.1 *Anthracoporus cystidiatus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 45

7.2 *Anthracoporus holophaeus* (Corner) Yan C. Li & Zhu L. Yang 48

7.3 *Anthracoporus nigropurpureus* (Hongo) Yan C. Li & Zhu L. Yang 51

Chapter 8 *Austroboletus* (Corner) Wolfe 54

8.1 *Austroboletus albidus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 57

8.2 *Austroboletus albovirescens* Yan C. Li & Zhu L. Yang 60

8.3 *Austroboletus dictyotus* (Boedijn) Wolfe 64

8.4 *Austroboletus fusisporus* (Imazeki & Hongo) Wolfe 66

8.5 *Austroboletus olivaceobrunneus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 68
8.6 *Austroboletus olivaceoglutinosus* K. Das & Dentinger 71
8.7 *Austroboletus subvirens* (Hongo) Wolfe 73

Chapter 9 *Chiua* Yan C. Li & Zhu L. Yang 76

9.1 *Chiua angusticystidiata* Yan C. Li & Zhu L. Yang 78
9.2 *Chiua olivaceoreticulata* Yan C. Li & Zhu L. Yang 80
9.3 *Chiua virens* (W.F. Chiu) Yan C. Li & Zhu L. Yang 82
9.4 *Chiua viridula* Yan C. Li & Zhu L. Yang 84

Chapter 10 *Fistulinella* Henn. 86

10.1 *Fistulinella olivaceoalba* T.H.G. Pham, Yan C. Li & O.V. Morozova 87
10.2 *Fistulinella salmonea* Yan C. Li & Zhu L. Yang 91

Chapter 11 *Harrya* Halling, Nuhn & Osmundson 94

11.1 *Harrya alpina* Yan C. Li & Zhu L. Yang 96
11.2 *Harrya atrogrisea* Yan C. Li & Zhu L. Yang 99
11.3 *Harrya chromipes* (Frost) Halling, Nuhn, Osmundson & Manfr. Binder 101
11.4 *Harrya moniliformis* Yan C. Li & Zhu L. Yang 104
11.5 *Harrya subalpina* Yan C. Li & Zhu L. Yang 106

Chapter 12 *Hymenoboletus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 108

12.1 *Hymenoboletus filiformis* Yan C. Li & Zhu L. Yang 110
12.2 *Hymenoboletus griseoviridis* Yan C. Li & Zhu L. Yang 113
12.3 *Hymenoboletus jiangxiensis* Yan C. Li & Zhu L. Yang 116
12.4 *Hymenoboletus luteopurpureus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 119

Chapter 13 *Indoporus* A. Parihar, K. Das, Hembrom & Vizzini 121

13.1 *Indoporus squamulosus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 122

Chapter 14 *Leccinellum* Bresinsky & Manfr. Binder 125

14.1 *Leccinellum castaneum* Yan C. Li & Zhu L. Yang 127
14.2 *Leccinellum citrinum* Yan C. Li & Zhu L. Yang 130
14.3 *Leccinellum cremeum* Zhu L. Yang & G. Wu 133
14.4 *Leccinellum griseopileatum* Yan C. Li & Zhu L. Yang 134
14.5 *Leccinellum onychinum* Fang Li, Kuan Zhao & Q.L. Deng 137
14.6 *Leccinellum sinoaurantiacum* (M. Zang & R.H. Petersen) Yan C. Li & Zhu L. Yang 139

Chapter 15 *Mucilopilus* Wolfe 142

15.1 *Mucilopilus cinnamomeus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 143
15.2 *Mucilopilus paracastaneiceps* Yan C. Li & Zhu L. Yang 147
15.3 *Mucilopilus ruber* Yan C. Li & Zhu L. Yang 150

Chapter 16 *Porphyrellus* E.-J. Gilbert 153

16.1 *Porphyrellus castaneus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 155
16.2 *Porphyrellus cyaneotinctus* (A.H. Sm. & Thiers) Singer 157
16.3 *Porphyrellus griseus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 160
16.4 *Porphyrellus orientifumosipes* Yan C. Li & Zhu L. Yang 163
16.5 *Porphyrellus porphyrosporus* (Fr. & Hök) E.-J. Gilbert 165
16.6 *Porphyrellus pseudofumosipes* Yan C. Li & Zhu L. Yang 167
16.7 *Porphyrellus scrobiculatus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 170

Chapter 17 *Pseudoaustroboletus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 173

17.1 *Pseudoaustroboletus valens* (Corner) Yan C. Li & Zhu L. Yang 174

Chapter 18 *Retiboletus* Manfr. Binder & Bresinsky 176

18.1 *Retiboletus ater* Yan C. Li & T. Bau 178
18.2 *Retiboletus brunneolus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 180
18.3 *Retiboletus fuscus* (Hongo) N.K. Zeng & Zhu L. Yang 183
18.4 *Retiboletus nigrogriseus* N.K. Zeng, S. Jiang & Zhi Q. Liang 185
18.5 *Retiboletus pseudogriseus* N.K. Zeng & Zhu L. Yang 187
18.6 *Retiboletus zhangfeii* N.K. Zeng & Zhu L. Yang 189

Chapter 19 *Royoungia* Castellano, Trappe & Malajczuk 191

19.1 *Royoungia coccineinana* (Corner) Yan C. Li & Zhu L. Yang 193
19.2 *Royoungia grisea* Yan C. Li & Zhu L. Yang 195
19.3 *Royoungia reticulata* Yan C. Li & Zhu L. Yang 197
19.4 *Royoungia rubina* Yan C. Li & Zhu L. Yang 199

Chapter 20 *Sutorius* Halling, Nuhn & N.A. Fechner 201

20.1 *Sutorius alpinus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 203
20.2 *Sutorius eximius* (Peck) Halling, Nuhn & Osmundson 206
20.3 *Sutorius microsporus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 209
20.4 *Sutorius obscuripellis* Vadthanarat, Raspé & Lumyong 212
20.5 *Sutorius pseudotylopilus* Vadthanarat, Raspé & Lumyong 215

20.6 *Sutorius subrufus* N.K. Zeng, H. Chai & S. Jiang ····· 218

Chapter 21 *Tylocinum* Yan C. Li & Zhu L. Yang ····· 220

21.1 *Tylocinum griseolum* Yan C. Li & Zhu L. Yang ····· 221

Chapter 22 *Tylopilus* P. Karst. ····· 223

22.1 *Tylopilus albopurpureus* Yan C. Li & Zhu L. Yang ····· 227
22.2 *Tylopilus alpinus* Yan C. Li & Zhu L. Yang ····· 230
22.3 *Tylopilus argillaceus* Hongo ····· 232
22.4 *Tylopilus atripurpureus* (Corner) E. Horak ····· 234
22.5 *Tylopilus atroviolaceobrunneus* Yan C. Li & Zhu L. Yang ····· 236
22.6 *Tylopilus aurantiacus* Yan C. Li & Zhu L. Yang ····· 238
22.7 *Tylopilus brunneirubens* (Corner) Watling & E. Turnbull ····· 241
22.8 *Tylopilus castanoides* Har. Takah. ····· 244
22.9 *Tylopilus felleus* (Bull.) P. Karst. ····· 246
22.10 *Tylopilus fuligineoviolaceus* Har. Takah. ····· 248
22.11 *Tylopilus fuscatus* (Corner) Yan C. Li & Zhu L. Yang ····· 250
22.12 *Tylopilus griseipurpureus* (Corner) E. Horak ····· 253
22.13 *Tylopilus griseiviridus* Yan C. Li & Zhu L. Yang ····· 255
22.14 *Tylopilus griseolus* Yan C. Li & Zhu L. Yang ····· 258
22.15 *Tylopilus himalayanus* D. Chakr., K. Das & Vizzini ····· 261
22.16 *Tylopilus jiangxiensis* Kuan Zhao & Yan C. Li ····· 264
22.17 *Tylopilus neofelleus* Hongo ····· 267
22.18 *Tylopilus obscureviolaceus* Har. Takah. ····· 269
22.19 *Tylopilus olivaceobrunneus* Yan C. Li & Zhu L. Yang ····· 272
22.20 *Tylopilus otsuensis* Hongo ····· 275
22.21 *Tylopilus phaeoruber* Yan C. Li & Zhu L. Yang ····· 277
22.22 *Tylopilus plumbeoviolaceoides* T.H. Li, B. Song & Y.H. Shen ····· 280
22.23 *Tylopilus pseudoalpinus* Yan C. Li & Zhu L. Yang ····· 282
22.24 *Tylopilus pseudoballoui* D. Chakr., K. Das & Vizzini ····· 285
22.25 *Tylopilus purpureorubens* Yan C. Li & Zhu L. Yang ····· 287
22.26 *Tylopilus rubrotinctus* Yan C. Li & Zhu L. Yang ····· 291
22.27 *Tylopilus rufobrunneus* Yan C. Li & Zhu L. Yang ····· 294
22.28 *Tylopilus subotsuensis* T.H.G. Pham, A.V. Alexandrova & O.V. Morozova ····· 298
22.29 *Tylopilus vinaceipallidus* (Corner) Watling & E. Turnbull ····· 301
22.30 *Tylopilus violaceobrunneus* Yan C. Li & Zhu L. Yang ····· 304
22.31 *Tylopilus violaceorubrus* Yan C. Li & Zhu L. Yang ····· 306

22.32 *Tylopilus virescens* (Har. Takah. & Taneyama) N.K. Zeng, H. Chai & Zhi Q. Liang 310

Chapter 23 *Veloporphyrellus* L.D. Gómez & Singer 313

23.1 *Veloporphyrellus alpinus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 315
23.2 *Veloporphyrellus castaneus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 317
23.3 *Veloporphyrellus gracilioides* Yan C. Li & Zhu L. Yang 320
23.4 *Veloporphyrellus pseudovelatus* Yan C. Li & Zhu L. Yang 322
23.5 *Veloporphyrellus velatus* (Rostr.) Yan C. Li & Zhu L. Yang 325

Chapter 24 *Zangia* Yan C. Li & Zhu L. Yang 327

24.1 *Zangia chlorinosma* (Wolfe & Bougher) Yan C. Li & Zhu L. Yang 329
24.2 *Zangia citrina* Yan C. Li & Zhu L. Yang 331
24.3 *Zangia erythrocephala* Yan C. Li & Zhu L. Yang 333
24.4 *Zangia olivacea* Yan C. Li & Zhu L. Yang 335
24.5 *Zangia olivaceobrunnea* Yan C. Li & Zhu L. Yang 337
24.6 *Zangia roseola* (W.F. Chiu) Yan C. Li & Zhu L. Yang 340

Chapter 25 Summary and conclusion 343

References 351

Index of scientific names 361